Untersuchungen über die Leube-Sternsche Probe bei Nervenkrankheiten.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER

MEDIZINISCHEN DOKTORWÜRDE

AN DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT
ZU BERLIN.

Von

Arthur Trost
approb. Arzt aus Sondershausen
Unterarzt beim Trierschen Feldartillerie-Regiment Nr. 44 (Trier).

Tag der Promotion: 1. Juli 1910

Berlin 1910.
Universitäts-Buchdruckerei von Gustav Schade (Otto Francke)
Linienstraße 158.

213

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Referent: Prof. Dr. **Ziehen.**

Meinen Eltern in Dankbarkeit!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535712_0036

Die auf die Erforschung der Sensibilität und ihrer Anomalien gerichtete klinische Untersuchung hat mit sehr großen Schwierigkeiten zu kämpfen. Dieselben laufen alle darauf hinaus, daß wir die Empfindungen, die zu erfahren wir uns anschicken, nicht mit eignem Sinne wahrnehmen, sondern uns darüber berichten lassen müssen. So sehr es im Interesse einer genauen Kenntnis der Empfindungsvorgänge liegen mag, die Untersuchungsmethoden zu verfeinern, so scheitert dieses Bestreben doch leider nur zu leicht an unserer Abhängigkeit von der Intelligenz und Aufmerksamkeit unserer Patienten. So kommt es, daß eine Verfeinerung der Untersuchungsmethoden die Zuverlässigkeit der Resultate gewöhnlich in Frage stellt. Trotzdem, oder vielleicht gerade deshalb, hat sich auf diesem Gebiete seit Jahrzehnten eine überaus rege Tätigkeit entfaltet.

Nachdem die Methoden zur Untersuchung der einfachen Berührungsempfindung, des Muskelgefühls, des Temperatur- und Schmerzsinns einigermaßen erschöpft waren, sind es in erster Linie, und zwar bis heute, der Raum- bzw. Lokalisationssinn, dessen genaue Erkenntnis die Forscher zu immer neuer und eingehenderer Beschäftigung anregte. Die Raumwahrnehmung einer Tastempfindung belehrt uns erstens über die Ausdehnung des Gegenstandes, der unsere Haut berührt, und zweitens erlaubt sie uns, die berührten Stellen unserer Haut anzugeben, wie man sagt, zu lokalisieren. Wir haben in der Tat eine Vorstellung von der Form des Objekts, das unsere Haut berührt, wir sagen: es ist ein Punkt, eine Linie von einer bestimmten Länge und Richtung, eine Fläche von bestimmter Form und Größe, oder wir stellen uns, wenn das Objekt bewegt wird, die Richtung und die Geschwindigkeit der Bewegung vor. In allen

diesen Fällen erhebt sich die Frage nach der Richtigkeit und der Genauigkeit dieser räumlichen Vorstellungen, insonderheit die Frage: Wie groß muß eine bestimmte räumliche Eigenschaft des Objekts sein, damit wir gerade noch eine Vorstellung von dieser Eigenschaft haben? Die Beantwortung dieser Frage hat zur Aufstellung der „Grenz-“ oder „Schwellenwerte“ geführt. Man versteht unter Schwellenwert beispielsweise bei der Berührung der Haut mit zwei Spitzen, worüber die meisten Untersuchungen vorliegen, diejenige Entfernung, in welcher die Versuchsperson mit Sicherheit eben deutlich zwei Punkte empfindet und nicht mehr — wie es bei geringerer Entfernung der Fall ist — beide Punkte nur als einen fühlt. Ebenso hat man bei Berührung mit einer Linie von 2—3 mm oder mit einer Fläche von demselben Durchmesser oder auch bei Bewegung eines Punktes auf der Haut um 2—3 mm die Empfindung eines Punktes. Wenn aber die Linie, die Fläche oder die Bewegung größer ist, so empfindet man deutlich eine Linie, eine Fläche oder eine Bewegung.

Natürlich ist die Bestimmung der Schwellenwerte allen möglichen Fehlerquellen unterworfen. Es sind deshalb bei Anwendung aller dieser Methoden einige allgemeine Vorschriften zu beachten. Die Haut muß in allen Versuchen mit gleicher Stärke und in gleicher Weise berührt werden. Zwischen den einzelnen Versuchen müssen Pausen eingeschaltet sein, die um so länger sein müssen, je stärker die Berührung ist, denn die Nachempfindungen von einem Versuch zum anderen wirken störend. Es muß darauf geachtet werden, daß die Versuchsperson nicht ermüdet und daß sie möglichst gleichmäßig ihre Aufmerksamkeit den Empfindungen zuwendet. Ferner muß das Verfahren ein unwissentliches sein; die Versuchsperson darf weder die gebrauchte Methode, noch die Größe, noch die Richtigkeit ihrer Antworten kennen — mit anderen Worten: sie darf auf die Versuche nicht eingeübt sein! Gerade Ermüdung und Übung spielen bei der Bestimmung der Schwellenwerte eine ganz bedeutende Rolle, wie die von Grießbach (1) und von Vannod (2) an arbeitenden Schülern einerseits sowie die von Czermak (3) in Blindenanstalten andererseits angestellten Versuche beweisen. Zwar werden die

Sinneseindrücke selbst nicht durch die Ermüdung oder Übung beeinflußt, aber die Auffassung derselben — die Gewöhnung, die Tastempfindungen zu analysieren nnd zu deuten. Schließlich — und das ist das wichtigste, um Fehlerquellen bei Bestimmen der Schwellenwerte auszuschließen und möglichst zuverlässige Resultate zu erheben, die Untersuchung muß sich auf eine möglichst große Anzahl von Versuchspersonen erstrecken.

Trotz der hier angedeuteten Schwierigkeiten ist die Möglichkeit, einen annähernden Wert für die Schwelle zu finden, nicht ausgeschlossen, wie die Versuche in den verschiedensten Modifikationen zahlreicher Autoren beweisen. Die Mehrzahl der Versuche ist über die Schwelle bei Berührung der Haut mit zwei Spitzen gemacht worden. Der älteste Autor wiederum auf diesem Gebiete ist Weber (4), der im Jahre 1829 Versuche mit dem Resultate veröffentlichte, „daß bei Berührung einer Hautstelle mit zwei Spitzen diese Spitzen einen gewissen Abstand haben müssen, damit man zwei Punkte empfindet, und daß dieser minimale Abstand auf verschiedenen Hautstellen verschieden groß ist". Er benutzte zu seinen Versuchen einen Zirkel mit zwei abgestumpften Spitzen, den er in verschiedenen Entfernungen auf den Körper aufsetzte — so lange, bis gerade noch eben die zwei Spitzen als zwei getrennte gefühlt wurden, und fand, daß die Größe dieses Grenzwertes je nach der Hautstelle zwischen 1 und 68 mm variiert. Unter dem war es nicht mehr möglich, die beiden Spitzen getrennt wahrzunehmen. Weber bezeichnete deshalb jeden Hautbezirk, innerhalb dessen eine räumliche Scheidung verschiedener Eindrücke nicht mehr möglich ist, als „Empfindungskreis", den man später in der Literatur unter dem Ausdruck „Weberscher Tastkreis" wiederfindet, und der dann, da die Unterscheidungsfähigkeit in longitudinaler und querer Richtung verschieden war (in der letzten feiner als in der ersten), anstatt der Kreisform mehr eine längsovale Form angenommen hat.

Nach Weber sind die Versuche von vielen Autoren wiederholt worden, man hat im besonderen die Schwellenwerte bei gleichzeitigem odor ungleichzeitigem Aufsetzen der Spitzen bestimmt. So fanden Czermak (5),

Goltz (6) und Judd (7), daß die Schwelle bei sukcessiver Berührung kleiner ist als bei simultaner, sowie, daß man manchmal die zweite Spitze an einem anderen Orte als die erste fühlt, aber noch nicht die Richtung angeben kann.

Über die Schwellenwerte bei der Berührung mit einer Linie gibt es nur eine Untersuchung, und zwar ebenfalls von Judd (7). Er berührte die Haut mit Linien verschiedener Länge und ließ die Versuchsperson zwei Fragen beantworten: 1. ob sie einen Punkt oder eine Strecke fühle, und 2. in welcher Richtung die Strecke zu verlaufen scheine? Die Versuche haben, analog wie bei der Berührung mit den beiden Spitzen des Weberschen Tasterzirkels, gezeigt, daß man viel früher eine Linie zu empfinden anfängt, als man imstande ist, deren Richtung richtig anzugeben.

Über die Schwelle für Flächen und deren Formen gibt es noch keine Untersuchungen, nur liegen einige Beobachtungen vor über die Wahrnehmung verschiedener Formen durch den Tastsinn. Binet (8) berührte bei Hysterischen den anästhetischen Nacken mit einer kupfernen Medaille, welche die Patienten nie gesehen hatten. Schon nach wenigen Sekunden hatten sie Gesichtsvorstellungen und zeichneten auf Aufforderung des Untersuchers eine Figur, die der wirklichen Figur der Medaille auffallend ähnlich war. Ein normales Individuum lieferte unter ganz den gleichen Bedingungen weit schlechtere Resultate. — Interessante Versuche über die Wahrnehmung von Formen sind die von Weber (9), die später von Rumpf (10) und einigen anderen bestätigt wurden. Sie beschrieben nämlich auf der Haut mit einer Spitze Zeichen irgendwelcher Art, Buchstaben oder Zahlen, und überzeugten sich, daß die Versuchspersonen erst dann imstande waren, dieselben wiederzugeben, wenn sie eine gewisse Ausdehnung und Höhe erreicht hatten; so z. B. an den Fingerspitzen $^1/_2$, an Hand, Stirn, Wange, Nacken 1 cm, am übrigen Körper mindestens $2^1/_2$ cm. Mit diesen Untersuchungen sind obige Autoren gleichzeitig in ein anderes, verwandtes Gebiet hinübergeschweift, nämlich zu den Wahrnehmungen von Bewegungen auf der Haut. Denn wenn man die Haut mit einer Spitze berührt und dann diese Spitze

über die Haut führt, so empfindet man im allgemeinen eine Bewegung von angebbarer Größe und Richtung.

Hall und Donaldson (11) haben Schwellenwerte in dieser Beziehung festgesetzt, indem sie die Versuchsperson angeben ließen, 1. sobald sie eine Bewegung empfand, und 2. sobald sie sich über die Richtung dieser Bewegung im Klaren war. Man sah, daß die Schwelle für empfundene Bewegung am Vorderarm ca. 6 mm betrug, daß dagegen die Versuchspersonen erst weit später imstande waren, auch die Richtung dieser Bewegung anzugeben. Es ergab sich ferner, daß der Schwellenwert an verschiedenen Hautstellen durchaus verschieden war.

Leube (12) machte solche Versuche am Fußrücken, indem er eine vorn geknöpfte, mit Handgriff versehene Uhrfeder aus freier Hand mit gleichmäßig raschem Tempo in Längs- oder Querrichtung über die Haut führte. Er fand, daß ein Gesunder Striche von $^1/_2$ cm Länge noch mit voller Sicherheit als Bewegung im Gegensatz zu einer einfachen Berührung wahrnimmt, während er über die Richtung der Striche erst unterrichtet ist, wenn diese eine Länge von 5 cm erreichen; bei kürzeren Strichen dagegen häufen sich die falschen Angaben um so mehr, je mehr die Länge der Striche abnimmt. Leube dehnte seine Untersuchungen aber auch auf Kranke aus, und damit bekommen diese bisher durchaus theoretischen Betrachtungen auch einen praktischen Wert, den offenbar als Hauptzweck auch schon Brown-Séquard (13) erkannte, als er den Tasterzirkel und die Bestimmung der Schwellenwerte als diagnostisches Mittel in pathologischen Fällen einführte und in der Klinik mit Erfolg gebrauchte. Leube untersuchte einen Tabeskranken und einen Patienten, der an einer Herderkrankung des linken Hirnschenkels litt. Bei beiden erzeugten Striche von 5—6 cm Länge schon eine zweifelhafte Empfindung, d. h. sie wurden bald als Bewegung, bald als bloße Berührung erklärt, und betreffs der Strichrichtung bildeten falsche Angaben geradezu die Regel.

B. Stern (14) setzte, nachdem er sich ebenfalls erst durch Versuche an Personen mit normaler Ästhetik überzeugt hatte, daß Täuschungen über die Richtung

von Strichen nicht vorkommen, diese Versuche bei Tabikern fort und gelangte zu ähnlichen Resultaten: Pinsel- und Nadelstriche wurden erst bei einer gewissen Länge als einfache Berührungen empfunden, und um so deutlicher, je länger die Striche waren. Umgekehrt wird von einem anderen statt der auf einen Punkt beschränkten Berührung oder eines Nadelstiches eine ausgedehnte, meist strichförmig verlaufende Berührung bzw. ein Riß mit der Nadel empfunden. Ein Patient hielt Striche, die parallel der Längsachse des Gliedes geführt wurden, meist für quere oder schräge — oder umgekehrt. Manchmal hat er bei einem einfachen Strich die Empfindung, als ob man von oben nach unten und wieder zurückführe. Doch die letzteren Erscheinungen gehören wohl in das Gebiet der für Tabes typischen perversen Empfindungen.

Angeregt durch diese Arbeiten von Leube und Stern, auf die Herr Geh. Rat Prof. Dr. Ziehen so liebenswürdig war, mich aufmerksam zu machen, habe ich es unternommen, in ähnlicher Weise wie diese beiden Autoren die Empfindungsfähigkeit der Haut für Längs- und Querstriche bei den verschiedensten Nervenkrankheiten, in Summa bei 50 Fällen, zu prüfen, und nenne der Einfachheit halber meine Untersuchungen die „Leube-Sternsche Probe".

Bevor ich jedoch zur Untersuchung der Kranken schreite, möchte ich meine an drei normalen Versuchspersonen vorgenommenen Experimente vorausschicken, da man sich doch erst unbedingt über eine gewisse Norm des Schwellenwertes für Längs- und Querstriche klar sein muß, ehe man von pathologischen Abweichungen reden darf, und da mir im besonderen die von Leube gefundene Normalzahl von 5—6 cm bei weitem zu hoch erschien. In allen untersuchten Fällen führte ich die Leube-Sternsche Probe mit dem stumpfen Kopf einer Nadel aus, den ich mit gewissen Pausen aus freier Hand in gleichmäßig raschem Tempo und überhaupt unter Obwaltung aller Vorsichtsmaßregeln, um die oben erwähnten mannigfachen Fehlerquellen bei Sensibilitätsuntersuchungen auszuschließen, in Längs- und Querrichtung zur Körperachse über die Haut bewegte. Um ein bestimmtes, feststehendes Vergleichsmoment zu haben

wählte ich bei allen meinen Fällen (normalen und pathologischen) zur Untersuchung dieselbe Körpergegend, und zwar waren dies Handrücken und Streckseite des Unterarms, Fußrücken und Streckseite des Unterschenkels. Nach einigen oberflächlichen Prüfungen schien mir der normale Schwellenwert der Leube-Sternschen Probe, d. h. also die Länge eines Striches, dessen Richtung mit Sicherheit stets richtig erkannt wird, bei $^1/_2$, 1 oder $1^1/_2$ cm zu liegen. Ich bemalte also die bezeichneten Körperstellen meiner Versuchspersonen mit Hilfe eines Buntstiftes mit zahlreichen Punkten in der Längs- und Querrichtung, die alle um $^1/_2$ cm voneinander entfernt waren. Sodann berührte ich sie bei verschlossenen Augen in buntem Wechsel mit Längs- oder Querstrichen von $^1/_2$ cm Länge und erhielt dabei folgende Resultate:

I. Versuchsperson, stud. med. Hs.

Obere Extremität:

Rechte Hand:	richtig	falsch	unsicher
Von 25 Querstrichen	25	0	0
- 25 Längsstrichen	24	0	1
Von 50 Strichen	49	0	1

In Summa 1 falsch bzw. unsicher.

Rechter Arm:			
Von 25 Querstrichen	24	1	0
- 25 Längsstrichen	22	3	0
Von 50 Strichen	46	4	0

In Summa 4 falsch bzw. unsicher.

Linke Hand:			
Von 25 Querstrichen	23	0	2
- 25 Längsstrichen	22	1	2
Von 50 Strichen	45	1	4

In Summa 5 falsch bzw. unsicher.

Linker Arm:	richtig	falsch	unsicher
Von 25 Querschnitten	22	0	3
- 25 Längsstrichen	21	3	1
Von 50 Strichen	43	3	4

In Summa 7 falsch bzw. unsicher.

Untere Extremität:

Rechter Fuß:	richtig	falsch	unsicher
Von 25 Querstrichen	25	0	0
- 25 Längsstrichen	24	0	1
Von 50 Strichen	49	0	1

In Summa 1 falsch bzw. unsicher.

Rechter Schenkel:			
Von 25 Querstrichen	24	1	0
- 25 Längsstrichen	19	5	1
Von 50 Strichen	43	6	1

In Summa 7 falsch bzw. unsicher.

Linker Fuß:			
Von 25 Querstrichen	21	3	1
- 25 Längsstrichen	21	2	2
Von 50 Strichen	42	5	3

In Summa 8 falsch bzw. unsicher.

Linker Schenkel:			
Von 25 Querstrichen	20	4	1
- 25 Längsstrichen	19	2	4
Von 50 Strichen	39	6	5

In Summa 11 falsch bzw. unsicher.

II. Versuchsperson, stud. med. B.

Obere Extremität:

Rechte Hand:	richtig	falsch	unsicher
Von 25 Querstrichen	23	2	0
- 25 Längsstrichen	23	2	0
Von 50 Strichen	46	4	0

In Summa 4 falsch bzw. unsicher.

Rechter Arm:			
Von 25 Querstrichen	23	2	0
- 25 Längsstrichen	21	4	0
Von 50 Strichen	44	6	0

In Summa 6 falsch bzw. unsicher.

Linke Hand:			
Von 25 Querstrichen	24	1	0
- 25 Längsstrichen	21	4	0
Von 50 Strichen	45	5	0

In Summa 5 falsch bzw. unsicher.

Linker Arm:			
Von 25 Querstrichen	23	2	0
- 25 Längsstrichen	21	4	0
Von 50 Strichen	44	6	0

In Summa 6 falsch bzw. unsicher.

Untere Extremität:

Rechter Fuß:	richtig	falsch	unsicher
Von 25 Querstrichen	25	0	0
- 25 Längsstrichen	20	5	0
Von 50 Strichen	45	5	0

In Summa 5 falsch bzw. unsicher.

Rechter Schenkel:	richtig	falsch	unsicher
Von 25 Querstrichen	23	0	2
- 25 Längsstrichen	20	5	0
Von 50 Strichen	43	5	2

In Summa 7 falsch bzw. unsicher.

Linker Fuß:			
Von 25 Querstrichen	23	0	2
- 25 Längsstrichen	18	7	0
Von 50 Strichen	41	7	2

In Summa 9 falsch bzw. unsicher.

Linker Schenkel:			
Von 25 Querstrichen	22	3	0
- 25 Längsstrichen	16	8	1
Von 50 Strichen	38	11	1

In Summa 12 falsch bzw. unsicher.

III. Versuchsperson, stud. med. Hn.

Obere Extremität:

Rechte Hand:	richtig	falsch	unsicher
Von 25 Querstrichen	25	0	0
- 25 Längsstrichen	24	1	0
Von 50 Strichen	49	1	0

In Summa 1 falsch bzw. unsicher.

Rechter Arm:			
Von 25 Querstrichen	24	1	0
- 25 Längsstrichen	20	4	1
Von 50 Strichen	44	5	1

In Summa 6 falsch bzw. unsicher.

Linke Hand:	richtig	falsch	unsicher
Von 25 Querstrichen	24	1	0
- 25 Längsstrichen	24	1	0
Von 50 Strichen	48	2	0

In Summa 2 falsch bzw. unsicher.

Linker Arm:			
Von 25 Querstrichen	24	1	0
- 25 Längsstrichen	20	2	3
Von 50 Strichen	44	3	3

In Summa 6 falsch bzw. unsicher.

Untere Extremität:

Rechter Fuß:	richtig	falsch	unsicher
Von 25 Querstrichen	24	1	0
- 25 Längsstrichen	24	0	1
Von 50 Strichen	48	1	1

In Summa 2 falsch bzw. unsicher.

Rechter Schenkel:			
Von 25 Querstrichen	23	0	2
- 25 Längsstrichen	20	3	2
Von 50 Strichen	43	3	4

In Summa 7 falsch bzw. unsicher.

Linker Fuß:			
Von 25 Querstrichen	23	2	0
- 25 Längsstrichen	22	0	3
Von 50 Strichen	45	2	3

In Summa 5 falsch bzw. unsicher.

Linker Schenkel:			
Von 25 Querstrichen	21	4	0
- 25 Längsstrichen	20	5	0
Von 50 Strichen	41	9	0

In Summa 9 falsch bzw. unsicher.

Wir sehen also, daß bei allen drei Versuchspersonen die Richtung von $^1/_2$ cm langen Strichen z. T. fehlerhaft bzw. unsicher angegeben wird — der Schwellenwert muß also höher liegen! Immerhin sind auch diese fehlerhaften Resultate interessant und aus mancherlei Gründen genauerer Betrachtung wert. Es ist auffallend, daß durchgängig bei allen Versuchen die Summe der Fehler am Arm größer ist als an der Hand, ebenso am Schenkel größer als am Fuß. Es werden ferner links bei weitem mehr Fehler gemacht als rechts, an der unteren Extremität mehr als an der oberen. Und schließlich irrt die Versuchsperson im allgemeinen mehr bei den Längsstrichen, also in der Längsachse der Nerven, als bei den Querstrichen, wo offenbar mehrere Nerven oder kleinste Nervenverzweigungen getroffen werden. Ich werde Gelegenheit haben, auf die möglichen Gründe dieser Irrtümer, die z. T. in der mehr oder weniger großen Übung der betreffenden Körpergegend liegen, zum größten Teil aber wohl von organischen Verhältnissen (wie z. B. Reichtum an Nervenfasern) abhängig sind, bei Besprechung der Beziehung der Leube-Sternschen Probe zu anderen Sensibilitätsuntersuchungen näher einzugehen. Hier möchte ich nur noch erwähnen, wie die oben angeführten objektiven Resultate durch subjektive Angaben der Untersuchten bestätigt und in gewisser Weise erklärt werden. Denn ich halte gerade diese Selbstbeobachtungen, deren Bedeutung bei physiologischen Versuchen zwar von vielen Autoren herabgedrückt wird, für sehr wichtig und zur Vollständigkeit einer Versuchsreihe unbedingt erforderlich. Alle drei Personen erklärten, daß die Striche an der Hand und am Fuß deutlicher empfunden würden als am Arm und Schenkel, rechts genauer als links und an der oberen Extremität bei weitem genauer als an der unteren. Ferner gaben sie an, daß sie mit viel größerer Sicherheit imstande wären, Querstriche wahrzunehmen als Längsstriche, über deren Richtung sie sich öfters im unklaren seien. Auch spiele die Intensität, mit der der Strich geführt werde — ob mit mehr oder weniger Druck, ob mit der Spitze oder Kuppe der Nadel —, eine große Rolle; in beiden ersteren Fällen ist die Wahrnehmung deutlicher, was ja leicht erklärlich. Daß die Empfindungen ulnar ungenauer sind als radial, ist eine Beobachtung,

die schon mehrere Autoren bei anderen Sensibilitätsuntersuchungen machten (vgl. Lewy-Forel, Zeitschrift für Psychologie 1898). Aber auch Momente, die uns bei flüchtiger Untersuchung als unwichtig erscheinen, können von großem Einfluß auf die Genauigkeit der Lokalisation sein. So lenken gleichzeitige versehentliche Berührungen in der Nachbarschaft der untersuchten Hautstelle, z. B. mit dem Ärmel des Untersuchers, die Aufmerksamkeit bedeutend ab, während zufälligerweise immer auf derselben Hautstelle oder deren unmittelbarer Nachbarschaft geführte Striche der Empfindungsfähigkeit des betreffenden Bezirks eine gewisse Übung verleihen, so daß die Fehler verringert und die Angaben sicherer werden.

Wie lang muß nun aber der Strich sein, daß wir bei Angabe seiner Richtung überhaupt keine Fehler mehr erhalten? Welches ist also der wahre Schwellenwert für die Richtung von Längs- und Querstrichen beim normalen Menschen? Um zu einer endgültigen Beantwortung dieser Frage zu gelangen, habe ich nun an denselben drei Versuchspersonen die Untersuchungen mit einer Strichlänge von 1 cm in gleicher Weise, wie oben tabellarisch erläutert, wiederholt und bei im ganzen je 400 Strichen ausnahmslos richtige Angaben erhalten. Diese 3 Versuche wurden an intelligenten Personen gemacht, und es liegt auf der Hand, zu vermuten, daß Untersuchungen an weniger Begabten und Gebildeten, deren Tastgefühl aus irgendeinem Grunde weniger ausgebildet oder mehr vernachlässigt ist, nicht derartig günstige Ergebnisse liefern. Wir werden uns jedoch im Verlaufe der Beobachtungen von Patienten in der Charité, von denen viele — wenn auch nur in manchen Körpergegenden — völlig intakte Hautempfindlichkeit besitzen, von der Hinfälligkeit dieser Vermutungen überzeugen. Denn auch von diesen Patienten werden an den intakten Hautstellen Striche von 1 cm Länge unbedingt richtig angegeben.

Wir können somit die Länge von 1 cm als normalen Schwellenwert der Strichrichtung annehmen und für den Fall, daß Striche von dieser Länge — zuweilen vielleicht noch kürzere — vom Patienten richtig angegeben werden, von einem negativen, im anderen

Falle von einem positiven Ausfall der Leube-Sternschen Probe sprechen.

Es wäre nun unsere Aufgabe, die Krankheiten festzustellen, bei denen die Untersuchung positive Resultate ergibt, und zwar

a) wie hoch hier bei Strichen von 1 cm Länge (normaler Schwellenwert) die Summe der falschen Angaben ist,

b) von welcher Strichlänge an ausnahmslos richtige Angaben erhalten werden, oder mit anderen Worten: den Schwellenwert in jedem einzelnen Krankheitsfalle ermitteln, und schließlich

c) diesen Untersuchungen gleich die anderen üblichen Sensibilitätsprüfungen hinzuzufügen, um zu ergründen, in welcher Beziehung die Leube-Sternsche Probe zu den letzteren steht.

Es folgen jetzt, nach Krankheiten geordnet, 50 Fälle aus der Nervenklinik der Kgl. Charité, indem ich mit den Erkrankungen des Rückenmarks beginne.

Tabes dorsalis.

I. Pat. M. ♀. Beginn der Krankheit mit Schwindel und lanzinierenden Schmerzen September 1906. Incontinentia vesicae. Taubheitsgefühl in beiden Rumpfseiten bis zur Achselhöhle hinaufreichend. Ataxien in beiden Extremitäten, l. > r. Hypotonie in Hüft- und Kniegelenk bds., Achilles- und Patellarreflex —, Romberg stark +. Gang ohne fremde Hilfe nicht möglich.

a) An der oberen Extremität Stern —, an der unteren Extremität: Wieviel falsche Angaben bei Strichen von 1 cm Länge?

Rechter Fuß:	richtig	falsch	unsicher
Von 25 Querstrichen	18	7	0
- 25 Längsstrichen	10	15	0
Von 50 Strichen	28	22	0

In Summa 22 falsch bzw. unsicher.

Rechter Schenkel:	richtig	falsch	unsicher
Von 25 Querstrichen	19	6	0
- 25 Längsstrichen	14	6	5
Von 50 Strichen	33	12	5

In Summa 17 falsch bzw. unsicher.

Linker Fuß:			
Von 25 Querstrichen	12	11	2
- 25 Längsstrichen	17	7	1
Von 50 Strichen	29	18	3

In Summa 21 falsch bzw. unsicher.

Linker Schenkel:			
Von 25 Querstrichen	8	15	2
- 25 Längsstrichen	14	10	1
Von 50 Strichen	22	25	3

In Summa 28 falsch bzw. unsicher.

b) Schwellenwert in diesem Falle für

r. Fuß	3 cm
r. Schenkel	2
l. Fuß	4
l. Schenkel	8

c) Die anderen üblichen Sensibilitätsprüfungen: an der oberen Extremität —, an der unteren Extremität

α) Tastsinn: Pinselberührungen werden bds. richtig angegeben; spitz und stumpf am r. Fußrücken richtig unterschieden, am l. Fußrücken sowie an beiden Schenkeln öfters verwechselt.

β) Ortssinn: im allgemeinen intakt, zuweilen geringe Fehler beim Bezeichnen vorher vom Untersucher berührter Punkte.

γ) Muskelgefühl: passive Bewegungen der großen Zehen r. wie l. fast immer falsch angegeben.

δ) Schmerzsinn
ε) Temperatursinn } r. = l. intakt.

II. Pat. L. ♂. 1895 luetische Infektion. Doppelbilder (Oculomotorius-Lähmung), Seh- und Sprachstörungen. Patellar- und Achillessehnenreflexe fehlen, Babinski bds. +. Romberg ++, schwere Ataxien und Parästhesien.

a) Obere Extremität:

Rechte Hand:	richtig	falsch	unsicher
Von 25 Querstrichen	17	4	4
- 25 Längsstrichen	16	5	4
Von 50 Strichen	33	9	8

In Summa 17 falsch bzw. unsicher.

Rechter Arm:			
Von 25 Querstrichen	18	3	4
- 25 Längsstrichen	17	5	3
Von 50 Strichen	35	8	7

In Summa 15 falsch bzw. unsicher.

An l. Hand, l. Arm, beiden unteren Extremitäten ist es Pat. nicht möglich, genaue Angaben zu machen.

b) Schwellenwert für

r. Hand . . . . . 2—3 cm
r. Arm 3
l. Hand 5
l. Arm 4

Für die unteren Extremitäten einen Schwellenwert festzusetzen, gelingt nicht, da Striche über den ganzen Fußrücken bds. noch verwechselt, auf den Schenkeln erst Striche von ca. 15 cm an zuweilen richtig wahrgenommen, meist aber gar nicht empfunden werden.

c) Die anderen Sensibilitätsprüfungen: an der oberen Extremität

α) Tastsinn: nur feine Pinselberührungen werden zuweilen nicht gefühlt.

β) Ortssinn: Tasterkreise an
r. Hand in Querrichtung . . . . . 3 cm
Längsrichtung 6

r. Arm	in Querrichtung	2	cm
	Längsrichtung	5	
l. Hand	in Querrichtung	$2^1/_2$	
	Längsrichtung	3	
l. Arm	in Querrichtung	6	
	Längsrichtung	8	

γ) Muskelgefühl
δ) Schmerzsinn } intakt.
ε) Temperatursinn

an der unteren Extremität

α) Tastsinn: Pinsel und Nadel werden bds. nicht gespürt, spitz und stumpf nicht unterschieden.

β) Ortssinn: Tasterkreise am

r. Fuß	in Querrichtung	5	cm
	Längsrichtung	6	
r. Schenkel	in Querrichtung	3	
	Längsrichtung	5	
l. Fuß	in Querrichtung	3	
	Längsrichtung	13	
l. Schenkel	in Querrichtung	6	
	Längsrichtung	6	

γ) Muskelgefühl: schwer geschädigt, Bewegungen der Zehen nach oben und unten werden bds. fast immer verwechselt.

δ) Schmerzsinn: selbst tief eingestochene Nadelspitzen werden bds. nicht als Schmerz empfunden.

ε) Temperatursinn: intakt.

III. Pat. K. 5. Seit September 1908 krank. Parästhesien im r. und l. Fuß sowie auf der Brust, Gürtelgefühl. Lanzinierende Schmerzen. Unwillkürlicher Kot- und Urinabgang. Pupillen r. > l., verzogen, maximal eng. Besonders l. Ataxien, Romberg ++.

a) An der oberen Extremität Stern —, an der unteren Extremität:

Rechter Fuß:	richtig	falsch	unsicher
Von 25 Querstrichen	15	4	6
- 25 Längsstrichen	10	7	8
Von 50 Strichen	25	11	14

In Summa 25 falsch bzw. unsicher.

Rechter Schenkel:			
Von 25 Querstrichen	15	5	5
- 25 Längsstrichen	14	3	8
Von 50 Strichen	29	8	13

In Summa 21 falsch bzw. unsicher.

Linker Fuß:			
Von 25 Querstrichen	22	3	0
- 25 Längsstrichen	20	4	1
Von 50 Strichen	42	7	1

In Summa 8 falsch bzw. unsicher.

Linker Schenkel:			
Von 25 Querstrichen	22	3	0
- 25 Längsstrichen	20	5	0
Von 50 Strichen	42	8	0

In Summa 8 falsch bzw. unsicher.

b) Schwellenwert für

r. Fuß	4 cm
r. Schenkel	3
l. Fuß	2
l. Schenkel	2

c) Die anderen Sensibilitätsprüfungen: an der oberen Extremität —, an der unteren Extremität

α) Tastsinn: am r. Fuß fast aufgehoben, proximalwärts besser werdend; am l. Fuß wird spitz und stumpf oft unterschieden, Pinselberührungen aber auch nicht gefühlt.

β) Ortssinn: Tasterkreise am

r. Fuß	in Querrichtung	$4^1/_2$ cm
	Längsrichtung	4

r. Schenkel	in	Querrichtung	6 cm
		Längsrichtung	20
l. Fuß	in	Querrichtung	$4^1/_2$
		Längsrichtung	$5^1/_2$
l. Schenkel	in	Querrichtung	$5^1/_2$
		Längsrichtung	11

γ) Muskelgefühl: o. B.

δ) Schmerzsinn: r. < l.

ε) Temperatursinn: r., besonders am Fußrücken, oft falsche Angaben, proximal richtiger; l. intakt.

IV. Pat. G. ♂. Seit ca. 8 Jahren krank. Anfang mit gastrischen Krisen, lanzinierenden Schmerzen, Parästhesien in Händen und Beinen. Patellar- und Achillessehnenreflexe fehlen; enorme Ataxien der unteren Extremität. Unsicherheit der Arme. Beginnende Sprachstörung, bds. Pupillenstarre, Romberg stark +.

a) An der oberen wie an der unteren Extremität werden Striche über die ganze Hand bzw. den ganzen Fuß sowie an Arm und Schenkel bds. noch Striche von 20—25 cm Länge falsch angegeben; es ist somit in diesem Fall völlig ausgeschlossen

b) den Schwellenwert anzugeben.

c) Die anderen Sensibilitätsprüfungen:

α Tastsinn: an beiden Extremitäten werden nur starke Fingereindrücke gefühlt, spitz und stumpf wird fast immer verwechselt, und zwar r. ebenso wie l.

β) Ortssinn: grobe Fehler r. = l.

γ) Muskelgefühl: total falsche Angaben..

δ) Schmerzsinn: r. = l. symmetrisch, am Arm > Hand, am Schenkel > Fuß.

ε) Temperatursinn: o. B.

Fasse ich nun diese 4 Untersuchungen an Tabes-Kranken zu einem Gesamtresultat zusammen, so fällt mir auf, daß ich ebenso wie für ältere Sensibilitäts-

untersuchungen auch für Stern bedeutende Fehler finde, und zwar besonders an der unteren Extremität. Ferner ergaben sich bei den meisten Untersuchungen mehr Fehler sowie ein höherer Schwellenwert an der Hand bzw. am Fuß als am Arm bzw. am Schenkel. Beides steht in auffallendem Gegensatz zu den Beobachtungen am gesunden Menschen, entspräche aber allerdings den für Tabes typischen „aufsteigenden" Motilitätsstörungen. Unterschiede in der Summe der Fehler zwischen r. und l. sind offenbar durch den Sitz des pathologischen Krankheitsprozesses bedingt. Bei den Längsstrichen fand ich auch hier wie beim Gesunden mehr falsche Angaben als bei den Querstrichen, sowie daß größere Intensität des Striches oder Übung die Fehler bedeutend herabsetzt.

Wenden wir uns zwecks weiterer Untersuchung nun einer der Tabes äußerst verwandten Krankheit zu, der

Friedreichschen Krankheit.

I. Pat. L. ♀. Pat. stammt aus Verwandtenehe, immer schwächlich und zart gewesen. Seit dem 14. Lebensjahr unsicher auf den Beinen, seit einigen Wochen unwillkürliches Wackeln mit dem Kopf und Ungeschicklichkeit in den Händen. Leichte Ataxien in beiden Extremitäten. Patellar- und Achillessehnenreflex bds. —. Babinski +, Romberg stark +.

a) An der oberen Extremität Stern —, an der unteren Extremität:

Rechter Fuß:	richtig	falsch	unsicher
Von 25 Querstrichen	21	4	0
- 25 Längsstrichen	3	22	0
Von 50 Strichen	24	26	0

In Summa 26 falsch bzw. unsicher.

Rechter Schenkel:			
Von 25 Querstrichen	24	1	0
- 25 Längsstrichen	12	13	0
Von 50 Strichen	36	14	0

In Summa 14 falsch bzw. unsicher.

Linker Fuß:	richtig	falsch	unsicher
Von 25 Querstrichen	19	6	0
- 25 Längsstrichen	10	15	0
Von 50 Strichen	29	21	0

In Summa 21 falsch bzw. unsicher.

Linker Schenkel:			
Von 25 Querstrichen	17	8	0
- 25 Längsstrichen	15	7	3
Von 50 Strichen	32	15	3

In Summa 18 falsch bzw. unsicher.

b) Schwellenwert für

r. Fuß	5 cm
r. Schenkel	3
l. Fuß	3
l. Schenkel	3

c) Die anderen Sensibilitätsprüfungen: an der oberen Extremität —, an der unteren Extremität

α) Tastsinn: intakt.

β) Ortssinn: l. Fehler um 1—2 cm beim Angeben vorher berührter Hautpunkte, r. noch etwas mehr Fehler.

γ) Muskelgefühl: einige Fehler bds.

δ) Schmerzsinn } intakt.
ε) Temperatursinn }

II. Pat. M. 5. Unsicherheit auf den Beinen schon seit der Schulzeit, später auch Ungeschicklichkeit in den Händen und Armen. Patellar- und Achillessehnenreflex bds. —. Babinski +. Romberg ++. Gang stark ataktisch. Sprache monoton, skandierend.

a) An der oberen sowie an der unteren Extremität ist es dem Pat. nicht möglich, die Richtung der Striche anzugeben, selbst bei maximaler Länge derselben. Es ist damit unmöglich, einen

b) Schwellenwert zu bestimmen.

c) Die anderen Sensibilitätsprüfungen:

α) Tastsinn: feine Pinsel- und Fingerberührungen werden häufig ausgelassen; spitz und stumpf wird besonders an den unteren Extremitäten zuweilen verwechselt.

β) Ortssinn: kaum Störungen.

γ) Muskelgefühl: vereinzelte Fehler an der unteren Extremität.

δ) Schmerzsinn: symmetrisch, aber stark herabgesetzt.

ε) Temperatursinn: intakt.

Bei beiden Friedreich-Fällen bestätigen sich im allgemeinen die Beobachtungen von den Tabes-Fällen: Ich habe mehr Fehler am Fuß als am Schenkel, mehr falsche Angaben bei den Längs- als bei den Querstrichen, Unterschiede zwischen r. und l. Aber die übrigen geringen Sensibilitätsstörungen stehen in keinem Verhältnis zu den schweren Störungen, welche die Leube-Sternsche Probe erzielt. Denn bei dem stark positiven Ausfall der Probe finde ich im ersten Fall außerdem nur geringe Abweichungen im Gebiet des Ortssinns und Muskelgefühls, im zweiten wohl in fast allen Gebieten, aber auch hier nur in ganz unbedeutendem Maße, ja ich kann sagen, erst nach wiederholter genauer Prüfung, auf die mich eben erst diese erheblichen Sternschen Symptome hinwiesen.

Syringomyelie.

I. Pat. L. ♀. Im Alter von 9 Jahren Trauma am linken Handrücken; angeblich später „Knochenfraß", Heilung ohne Lähmung oder Schwäche. Anfang September 1908 Parästhesien in der linken Hand und zunehmende Schwäche, so daß sie jetzt nichts mehr damit halten kann. In letzter Zeit mehrfach Verbrühungen, da sie warm und kalt nicht unterscheidet. Deutliche Atrophien am linken Unterarm, Daumen- und Kleinfingerballen; elektrische Entartungsreaktion.

a) An der oberen Extremität

r. Hand
r. u. l. Arm } Stern —.

Linke Hand:

vor dem Elektrisieren:	richtig	falsch	unsicher
Von 25 Querstrichen	14	11	0
- 25 Längsstrichen	8	17	0
Von 50 Strichen	22	28	0

In Summa 28 falsch.

nach dem Elektrisieren:			
Von 25 Querstrichen	19	6	0
- 25 Längsstrichen	17	8	0
Von 50 Strichen	36	14	0

In Summa 14 falsch.

An der unteren Extremität Stern —.

b) Schwellenwert für

l. Hand . . . . . 6 cm
nach dem Elektrisieren . . 3
l. Handgelenk 2

c) Die übrigen Sensibilitätsprüfungen ergaben an der unteren sowie an der rechten oberen Extremität ebenfalls keine Störungen: ich beschränke mich deshalb auf die Angabe meiner Untersuchungen an der linken Hand und am linken Arm.

α) Tastsinn: am Handrücken werden Pinselberührungen nicht gefühlt, Nadelspitze und Kuppe zuweilen; spitz und stumpf wird überall als stumpf empfunden. Am Unterarm wird der Pinsel ebenfalls nicht, spitz und stumpf je weiter proximal, desto besser unterschieden.

β) Ortssinn: berührte Stellen werden an der Hand mit Fehlern von 1—2 cm, am Arm mit Fehlern von 1 cm später bezeichnet.

γ) Muskelgefühl: intakt.

δ) Schmerzsinn: selbst tiefe Nadelstiche werden nicht gefühlt; der Unterarm ist proximal weit empfindlicher als distal.

ε) Temperatursinn: warm und kalt wird beides als kalt empfunden; proximalwärts sind die Fehler geringer.

II. Pat. Schr. ♂. Die linke Hand des Pat. ist dauernd stark der Nässe ausgesetzt gewesen (Bierzapfer). Angeblich 1902 „Schlag-Anfall“: sekundenweise bewußtlos. Baldige Besserung; nur Schwäche und Zuckungen in den Extremitäten, besonders beim Witterungswechsel, sind zurückgeblieben. Taubheitsgefühl im linken Bein, rechts leichte Facialisparese, rechte Zungenhälfte atrophisch. Bds. Babinski +. Spasmen und motorische Schwäche, besonders im linken Bein, keine Ataxien, kein Romberg. Temperatursinnsstörungen außer an den unteren Extremitäten im Gesicht und Nacken.

a) An der oberen Extremität Stern —, an der unteren Extremität

Rechter Fuß:	richtig	falsch	unsicher
Von 25 Querstrichen	12	10	3
- 25 Längsstrichen	9	6	10
Von 50 Strichen	21	16	13

In Summa 29 falsch bzw. unsicher.

Linker Fuß:			
Von 25 Querstrichen	7	18	0
- 25 Längsstrichen	6	19	0
Von 50 Strichen	13	37	0

In Summa 37 falsch bzw. unsicher.

Am r. und l. Schenkel ist Pat. unfähig zu genauen Angaben.

b) Schwellenwert für

r. Fuß	8 cm
r. Schenkel	8
l. Fuß	8
l. Schenkel	11

c) Die übrigen Sensibilitätsprüfungen: an der oberen Extremität —, an der unteren Extremität

α) Tastsinn: spitz und stumpf zuweilen verwechselt, sonst o. B.

β) Ortssinn: Tasterkreise am

r. Fuß	in Querrichtung	1	cm
	Längsrichtung	1	
r. Schenkel	in Querrichtung	$1^1/_2$	
	Längsrichtung	6	
l. Fuß	in Querrichtung	$1^1/_2$	
	Längsrichtung	2	
l. Schenkel	in Querrichtung	4	
	Längsrichtung	6	

γ) Muskelgefühl
δ) Schmerzsinn } o. B.

ε) Temperatursinn: l. zuweilen Fehler, r. oft unsichere Angaben.

III. Pat. Schm. ♂. Oktober 1908 ca. 2 Stunden lang im Regen ohne Mantel bei furchtbarem Unwetter. 3—4 Tage später Schwäche und Schmerzen in den oberen Extremitäten, die sich immer mehr steigern. Daselbst grobe Störungen der elektrischen Erregbarkeit. Zunehmende Sprachstörung, keine Ataxien, kein Romberg.

a) An der oberen Extremität Stern —, also

b) Schwellenwert normal = 1 cm.

c) Die anderen Sensibilitätsprüfungen:

α) Tastsinn: intakt.

β) Ortssinn: Tasterkreise an

r. Hand	in Querrichtung	1	cm
	Längsrichtung	1	
r. Arm	in Querrichtung	3	
	Längsrichtung	5	
l. Hand	in Querrichtung	$1^1/_2$	
	Längsrichtung	$1^1/_2$	

l. Arm in Querrichtung . . . . . $2^1/_2$ cm
Längsrichtung 4

welche sich innerhalb der von Weber als normal gefundenen Grenzen halten.

γ) Muskelgefühl
δ) Schmerzsinn } intakt.

ε) Temperatursinn: bds. stark gestört; kalt wird meist als warm empfunden.

An der unteren Extremität ergeben sich weder für Stern noch für die übrigen Sensibilitätsprüfungen Fehler.

Bei der gemeinsamen Betrachtung dieser 3 Syringomyelie-Fälle ist folgendes auffallend: Im Falle I beschränken sich die Störungen ausschließlich auf die l. Hand und den l. Unterarm, und zwar nehmen diese von der Hand proximalwärts immer mehr ab, bis sie sich schließlich ganz verlieren. In entsprechendem Verhältnis hierzu stehen die übrigen Sensibilitätsprüfungen, selbst bezüglich der nach dem Elektrisieren auftretenden Besserung, die auch sonst oft zu konstatieren ist. Bei Fall I und II ein Unterschied in den Resultaten zwischen r. und l.; bei den Längsstrichen auch hier mehr Fehler als bei den Querstrichen. Besonders interessant aber ist der Fall III, wo allein der Temperatursinn erhebliche Störungen aufweist, der Leube-Sternsche Versuch aber ebenso wie die übrigen Sensibilitätsprüfungen negativ ausfällt. Schließlich werden die Fehler nicht — wie bei der Tabes — mit Vorliebe an der unteren Extremität, sondern an beiden Extremitäten beobachtet, ganz willkürlich je nach Lage des Krankheitsherdes, also der Höhlenbildung im Rückenmark.

Sclerosis multiplex.

I. Pat. O. ♂. Unfall Februar 1906 (ohne Commotio cerebri). April 1908 Ohnmacht, danach Schwächegefühl in den Beinen. Seit Juni 1908 Sprachstörungen. Oft Schwindel und Schwarzwerden vor den Augen. Geringer Nystagmus, Intentionszittern bds. Keine Ataxien, Romberg +, Gang unsicher.

a) An der oberen Extremität Stern —, an der unteren Extremität

Rechter Fuß:	richtig	falsch	unsicher
Von 25 Querstrichen	24	1	0
- 25 Längsstrichen	20	5	0
Von 50 Strichen	44	6	0

In Summa 6 falsch.

Rechter Schenkel:			
Von 25 Querstrichen	16	9	0
- 25 Längsstrichen	14	11	0
Von 50 Strichen	30	20	0

In Summa 20 falsch.

Linker Fuß:			
Von 25 Querstrichen	23	2	0
- 25 Längsstrichen	14	11	0
Von 50 Strichen	37	13	0

In Summa 13 falsch.

Linker Schenkel:			
Von 25 Querstrichen	19	6	0
- 25 Längsstrichen	15	10	0
Von 50 Strichen	34	16	0

In Summa 16 falsch.

b) Schwellenwert für

r. Fuß	2	cm
r. Schenkel	3	
l. Fuß	5	
l. Schenkel	4	

c) Die übrigen Sensibilitätsprüfungen: an der oberen Extremität —, an der unteren Extremität

α) Tastsinn: o. B.

β) Ortssinn: Tasterkreise am

r. Fuß	in Querrichtung	4	cm
	Längsrichtung	5	

r. Schenkel	in Querrichtung	4	cm
	Längsrichtung	7	
l. Fuß	in Querrichtung	7	
	Längsrichtung	$5^1/_2$	
l. Schenkel	in Querrichtung	6	
	Längsrichtung	10	

γ) Muskelgefühl
δ) Schmerzsinn
ε) Temperatursinn
} o. B.

II. Pat. Schu. ♂. Krank seit Oktober 1906; damals Schwäche und Unsicherheit auf den Beinen. Jetzt Nystagmus, leicht skandierende Sprache, spastisch-paretischer Gang. Erhöhte Sehnenreflexe und Fußklonus r.

a) An der oberen Extremität Stern —, an der unteren Extremität

Rechter Schenkel:	richtig	falsch	unsicher
Von 25 Querstrichen	23	2	0
- 25 Längsstrichen	21	4	0
Von 50 Strichen	44	6	0

In Summa 6 falsch.

Linker Schenkel:			
Von 25 Querstrichen	23	2	0
- 25 Längsstrichen	22	3	0
Von 50 Strichen	45	5	0

In Summa 5 falsch.

R. und l. Fuß Stern —.

b) Schwellenwert für

r. Schenkel	2	cm
l. Schenkel	$1^1/_2$	

c) Die übrigen Sensibilitätsprüfungen: an der oberen Extremität —, an der unteren Extremität

α) Tastsinn: o. B.

β) Ortssinn: Tasterkreise am

r. Fuß	in	Querrichtung	3 cm
		Längsrichtung	2
r. Schenkel	in	Querrichtung	6
		Längsrichtung	11
l. Fuß	in	Querrichtung	2
		Längsrichtung	6
l. Schenkel	in	Querrichtung	4
		Längsrichtung	9

γ) Muskelgefühl
δ) Schmerzsinn } intakt.
ε) Temperatursinn

III. Pat. Sche. 5. Oktober 1907 Unfall bei Sprung von der Elektrischen (ohne Kommotionserscheinungen). Seitdem Schwächegefühl und Kriebeln in der r. Hand und im r. Bein. Gang spastisch-paraparetisch, seit Dezember 1908 nur an Stock oder Krücke möglich. Oft Wärme-, häufiger Kältegefühl im r. Fuß. Leichter Schwindel, horizontaler Nystagmus, Intentionszittern. Gesteigerte Reflexe, bds. Babinski.

a) An der oberen Extremität Stern —, an der unteren Extremität kann Pat. die Strichrichtung von 1 cm langen Strichen nicht mit Sicherheit angeben.

b) Schwellenwert für

r. Fuß	4 cm
r. Schenkel	15
l. Fuß	3
l. Schenkel	5

c) Die übrigen Sensibilitätsprüfungen: an der oberen Extremität —, an der unteren Extremität

α) Tastsinn: Finger- und Pinselberührungen werden gefühlt, spitz richtig, stumpf unsicher angegeben, bes. r.

β) Ortssinn: keine erheblichen Störungen.

γ) Muskelgefühl: r. schwer gestört, l. intakt.

δ) Schmerzsinn: r. < l., Schenkel bds. < Fuß.

ε) Temperatursinn: intakt.

IV.	Pat. Hei. ♀.	Stern —, die übrigen Sensibilitätsprüfungen —.
V.	Pat. Ho. ♂.	
VI.	Pat. L. ♂	
VII.	Pat. E. ♂.	

Entsprechend dem multiplen Charakter der pathologischen Erscheinungen bei multipler Sklerose besteht ebenso wie bei den übrigen Sensibilitätsstörungen auch die größte Unregelmäßigkeit im Auftreten der Sternschen Symptome: z. T. distal, z. T. proximal mehr Fehler oder ein höherer Schwellenwert. Keine hervorstechenden Unterschiede zwischen r. und l., nur bei den Längsstrichen auch hier unsicherere Angaben als bei den Querstrichen. Die Fehler beschränken sich in den drei ersten Fällen zufälligerweise nur auf die untere Extremität, sind überhaupt — wie der völlig negative Ausfall der Leube-Sternschen Probe in den übrigen 4 Fällen beweist — sehr unbedeutend und entsprechen durchaus den auch sonst bei multipler Sklerose in den Hintergrund tretenden Sensibilitätsstörungen. In Fall I und II habe ich beispielsweise neben den geringen Sternschen Symptomen lediglich eine leichte Vergrößerung der Weberschen Tasterkreise bei der Prüfung des Ortssinns, sonst aber durchaus normale Resultate gefunden.

Sclerosis lateralis.

I.	Pat. M. ♀	Stern —, die übrigen Sensibilitätsprüfungen —.
II.	Pat. Gr. ♀	
III.	Pat. Gü. ♀	

In allen 3 Fällen von amyotrophischer Lateralsklerose vermochte ich trotz genauster wiederholter Untersuchung weder beim Anstellen der Leube-Sternschen Probe noch bei den übrigen Sensibilitätsprüfungen irgendwelche Störungen festzustellen. Es war dies ja nach der pathologischen Lokalisation der Lateralsklerose im Rückenmark, wo sie ganz im Gegensatz zu den bei Tabes ausschließlich befallenen sensiblen Neuronen die motori-

schen Bahnen bevorzugt, zu erwarten, ebenso wie nach den bisher in dieser Beziehung feststehenden Untersuchungen, die immer nur Parästhesien und leichte Schmerzen in den betroffenen Muskelregionen, aber niemals objektive Sensibilitätsstörungen fanden. Immerhin ist es bemerkenswert, daß auch eine derartig feine Probe wie die Leube-Sternsche negativ ausfällt!

Tumor medullae spinalis.

I. Pat. Dr. 5. Anfang mit Schmerzen und Schwäche in beiden Beinen ca. 1898; seit etwa $1\frac{1}{2}$ Jahren zunehmende Spannung in den Beinen und Unvermögen zum Gehen. Kontrakturen in beiden Beinen, besonders r. Arme frei.

a) An der oberen Extremität —, an der unteren Extremität

Rechter Fuß:	richtig	falsch	unsicher
Von 25 Querstrichen	16	6	3
- 25 Längsstrichen	14	6	5
Von 50 Strichen	30	12	8

In Summa 20 falsch bzw. unsicher.

Linker Fuß:			
Von 25 Querstrichen	20	2	3
- 25 Längsstrichen	13	4	8
Von 50 Strichen	33	6	11

In Summa 17 falsch bzw. unsicher.

Am r. und l. Schenkel ist es dem Pat. unmöglich, genaue Angaben zu machen.

b) Schwellenwerte für

r. Fuß	6 cm
r. Schenkel	8
l. Fuß	4
l. Schenkel	8

c) Die übrigen Sensibilitätsprüfungen: an der oberen Extremität —, an der unteren Extremität

α) Tastssinn: ganz feine Pinselberührungen werden oft nicht gespürt.

β) Ortssinn: Tasterkreise am

r. Fuß	in Querrichtung	2	cm
	Längsrichtung	5	
r. Schenkel	in Querrichtung	4	
	Längsrichtung	5	
l. Fuß	in Querrichtung	2	
	Längsrichtung	4	
l. Schenkel	in Querrichtung	$3^1/_2$	
	Längsrichtung	5	

γ) Muskelgefühl
δ) Schmerzsinn
ε) Temperatursinn
} intakt.

II. Pat. We. ♂. (Tumor im Lumbosakralgebiet.) 1897 Trauma: Sturz vom Rad, 2 Stunden bewußtlos. Seit 1904 zunehmende Schwäche in den Beinen, später Kriebeln und zuckende Schmerzen. Seit 1907 totale Kontraktur beider Beine in Fuß-, Knie- und Hüftgelenk. Atrophien der Wadenmuskulatur, elektrische Entartungsreaktion. R. Patellar- und Achillessehnenreflex sehr lebhaft, Babinski deutlich +; l. keine Reflexe auszulösen.

a) An der oberen Extremität Stern —, an der unteren Extremität

Rechter Fuß:

	richtig	falsch	unsicher
Von 25 Querstrichen	25	0	0
- 25 Längsstrichen	23	2	0
Von 50 Strichen	48	2	0

In Summa 2 falsch bzw. unsicher.

Rechter Schenkel:

Von 25 Querstrichen	22	2	1
- 25 Längsstrichen	17	6	2
Von 50 Strichen	39	8	3

In Summa 11 falsch bzw. unsicher.

Linker Fuß:	falsch	richtig	unsicher
Von 25 Querstrichen	—	—	—
- 25 Längsstrichen	—	—	—

Pat. ist unfähig zu genauen Angaben.

Linker Schenkel:			
Von 25 Querstrichen	21	3	1
- 25 Längsstrichen	20	2	3
Von 50 Strichen	41	5	4

In Summa 9 falsch bzw. unsicher.

b) Schwellenwert für

r. Fuß . . . . . $1^1/_2$ cm
r. Schenkel 3
l. Fuß: Striche über den ganzen Fußrücken werden nicht mit Sicherheit unterschieden.
l. Schenkel . . . . . 3 cm

c) Die übrigen Sensibilitätsprüfungen: an der oberen Extremität —, an der unteren Extremität

α) Tastsinn: Pinselberührungen am l. Fuß und l. Schenkel werden nicht empfunden; spitz wird bds. häufig als stumpf bezeichnet.

β) Ortssinn: Tasterkreise für

r. Fuß	in Querrichtung	2 cm
	Längsrichtung	3
r. Schenkel	in Querrichtung	5
	Längsrichtung	5
l. Fuß	in Querrichtung	4
	Längsrichtung	6
l. Schenkel	in Querrichtung	4
	Längsrichtung	5

γ) Muskelgefühl: o. B.

δ) Schmerzsinn: l. < r.

ε) Temperatursinn: kalt und warm wird l. nicht unterschieden.

Nebenbefund: Schwellenwert im Bereich einer Brandnarbe am r. Schenkel 4 cm.

III. Pat. P. ♂. Seit den 90er Jahren ischiadische Beschwerden r. Trotz mannigfacher Behandlung mit Massage, Elektrisieren, Dampfbädern etc. keine Besserung. Jetzt starker Spasmus des r. Beins, besonders der Adduktoren; zuweilen klonische Zuckungen daselbst. Gang spastisch-paretisch. Reflexe äußerst lebhaft, Fußklonus r., keine Ataxien.

a) An der oberen Extremität Stern —, an der unteren Extremität

	richtig	falsch	unsicher
Rechter Fuß:			
Von 25 Querstrichen	20	3	2
- 25 Längsstrichen	18	5	2
Von 50 Strichen	38	8	4
In Summa 12 falsch bzw. unsicher.			
Rechter Schenkel:			
Von 25 Querstrichen	10	12	3
- 25 Längsstrichen	8	14	3
Von 50 Strichen	18	26	6
In Summa 32 falsch bzw. unsicher.			
Linker Fuß:			
Von 25 Querstrichen	16	9	0
- 25 Längsstrichen	14	10	1
Von 50 Strichen	30	19	1
In Summa 20 falsch bzw. unsicher.			
Linker Schenkel:			
Von 25 Querstrichen	18	7	0
- 25 Längsstrichen	17	7	1
Von 50 Strichen	35	14	1
In Summa 15 falsch bzw. unsicher.			

b) Schwellenwert für

r. Fuß	2 cm
r. Schenkel, Längsstriche	10
Querstriche	6
l. Fuß	5
l. Schenkel	5

c) Die übrigen Sensibilitätsprüfungen: an der oberen Extremität —, an der unteren Extremität

α) Tastsinn: ganz feine Pinselberührungen werden nicht gefühlt.

β) Ortssinn
γ) Muskelgefühl
δ) Schmerzsinn
ε) Temperatursinn
} intakt.

Nebenbefund: Im Bereich einer Brandnarbe auf dem Rücken wird die Strichrichtung von 3 cm an richtig empfunden, in der Umgebung von $1-1^1/_2$ cm an.

IV. Pat. Wo. ♂. Beginn der Krankheit 1902 mit Parästhesien und spastischen Erscheinungen in beiden Beinen. Heute totale Kontrakturen daselbst; Reflexe sind nicht auszulösen.

a) An der oberen Extremität Stern —, an der unteren ist es Pat. nur schwer möglich, bei 1 cm langen Strichen sichere Angaben zu liefern.

b) Schwellenwert für

r. Fuß	2 cm
r. Schenkel	3
l. Fuß	4
l. Schenkel	6 ,

aber nur bei starkem Druck.

c) Die übrigen Sensibilitätsprüfungen: an der oberen Extremität —, an der unteren Extremität

α) Tastsinn: Pinsel- und Fingerberührungen werden r. gut, l. nur bei starkem Druck gefühlt. Spitz und stumpf wird r. nur am Fuß, am Schenkel meist nicht unterschieden. L. auch bei starken Berührungen kein Unterschied von spitz und und stumpf.

β) Ortssinn: keine auffallenden Störungen.

γ) Muskelgefühl: bds. werden passive Bewegungen der Zehen falsch angegeben.

δ) Schmerzsinn: Durchstechung der Haut wird r. als starker Schmerz, l. nur als Berührung empfunden, und zwar am l. Fuß > als am l. Unterschenkel.

ε) Temperatursinn: r. richtige Angaben, wenn auch erst nach langer Dauer des einwirkenden Reizes, l. ist keine Differenz zwischen kalt und warm zu merken.

Je nach der Ausdehnung des Tumors finde ich bei diesen 4 Fällen von Tumor medullae spinalis proximal mehr Fehler als distal oder, umgekehrt, je nach dem Sitz desselben ist die obere Extremität in Mitleidenschaft gezogen oder, wie in unseren zur Beobachtung gekommenen Fällen, wo der Tumor unterhalb des Halsmarks saß, verschont geblieben. Die z. T. recht auffallenden Unterschiede zwischen r. und l. (Fall IV) finden ebenfalls ihre Erklärung durch die betreffende Lage des Tumors im Rückenmark; die Querstriche ergeben wie auch bei den übrigen Krankheiten weniger fehlerhafte Angaben als die Längsstriche. In Fall II und IV entsprechen nun diesen recht erheblichen Sternschen Störungen auch die Resultate der sonst üblichen Sensibilitätsprüfungen, während sich in Fall I und III außer ihnen nur ganz unbedeutende Abweichungen bei der Prüfung des Tast- bzw. Ortssinns ergaben, immerhin aber waren jedenfalls noch andere Sensibilitätsstörungen vorhanden — ein Hinweis für die ev. praktische Verwendung der Leube-Sternschen Probe!

Einen ähnlichen Hinweis bietet die Betrachtung eines Falles von

Myelitis puerperalis,

der wir uns jetzt noch zuwenden wollen, um dann das Vorkommen Sternscher Symptome bei Hirnkrankheiten zu untersuchen.

Pat. L. ♀. 2 Partus: I Zange, II Placenta praevia, beides in Chloroformnarkose. Nach dem I. (Februar 1907) andauernde Schwäche und Müdigkeit in den Beinen, nach dem II. (Juni 1908) Verschlimmerung des Leidens.

Nie Parästhesien, keine Kopfschmerzen oder Doppelbilder. Spasmen und schwere motorische Schädigung in beiden Beinen, bds. klonische Zuckungen beim Auslösen der Reflexe; Stehen und Gehen unmöglich.

a) An der oberen Extremität Stern —, an der unteren Extremität ist Pat. bei 1 cm langen Strichen nicht imstande, über die Richtung derselben genaue Angaben zu machen.

b) Schwellenwert für

r. Fuß	8 cm
r. Schenkel	6
l. Fuß	5
l. Schenkel	3

c) Die übrigen Sensibilitätsprüfungen: an der oberen Extremität —, an der unteren Extremität

α) Tastsinn: Pinsel- und leise Fingerberührungen, zuweilen auch Nadelkuppe werden, besonders am Schenkel, bds. oft nicht gefühlt; spitz und stumpf richtig unterschieden.

β) Ortssinn
γ) Muskelgefühl
δ) Schmerzsinn
ε) Temperatursinn

} intakt.

Hirnthrombose und -embolie.

I. Pat. K. ♂. 4. Oktober 1908 Schlaganfall, 5—10 Minuten bewußtlos, Facialislähmung, Sprachstörung, taubes Gefühl auf der ganzen rechten Seite. Dauernde Schwäche und leichte Ataxien im r. Arm und r. Bein seitdem zurückgeblieben. Reflexe r. gesteigert, Babinski r. +, zuweilen Parästhesien. Gang typisch hemiplegisch, mit Schleifen der r. Fußsohle.

a) An der oberen Extremität Stern —, an der unteren Extremität

Rechter Fuß:	richtig	falsch	unsicher
Von 25 Querstrichen	24	1	0
- 25 Längsstrichen	17	0	7
Von 50 Strichen	41	1	7

In Summa 8 falsch bzw. unsicher.

Rechter Schenkel:

Von 25 Querstrichen	18	7	0
- 25 Längsstrichen	15	7	3
Von 50 Strichen	33	14	3

In Summa 17 falsch bzw. unsicher.

Linker Fuß:

Von 25 Querstrichen	24	1	0
- 25 Längsstrichen	22	0	3
Von 50 Strichen	46	1	3

In Summa 4 falsch bzw. unsicher.

Linker Schenkel:

Von 25 Querstrichen	19	5	1
- 25 Längsstrichen	17	7	1
Von 50 Strichen	36	12	2

In Summa 14 falsch bzw. unsicher.

b) Schwellenwert für

r. Fuß . . . . . 2 cm
r. Schenkel 4
l. Fuß . . . . . $1^1/_2$
l. Schenkel 3

c) Die übrigen Sensibilitätsprüfungen: an der oberen Extremität —, an der unteren Extremität

α) Tastsinn: intakt.

β) Ortssinn: Tasterkreise für

r. Fuß in Querrichtung . . . . . 2 cm
Längsrichtung 3

r. Schenkel	in Querrichtung	2	cm
	Längsrichtung	10	
l. Fuß	in Querrichtung	$1^1/_2$	
	Längsrichtung	2	
l. Schenkel	in Querrichtung	2	
	Längsrichtung	6	

γ) Muskelgefühl
δ) Schmerzsinn
ε) Temperatursinn
} intakt.

II. Pat. Sei. 5. 1900 Bleikolik (Pat. ist Maler), seit Jahren schon gichtische Beschwerden. 10. Oktober 1908 Schlaganfall mit teilweiser Lähmung der r. Seite, Erbrechen und Bewußtseinsstörung. Gefühl von Taubheit und Schwäche rechts bis heute geblieben. In der r. Hand statischer Tremor, Fußklonus r. angedeutet, Babinski +. Gang nur unter Führung möglich, Nachschleifen des r. Beines.

a) An der l. Seite Stern —,

Rechte Hand:	falsch	richtig	unsicher
Von 25 Querstrichen	19	6	0
- 25 Längsstrichen	9	16	0
Von 50 Strichen	28	22	0

In Summa 22 falsch bzw. unsicher.

Rechter Arm:			
Von 25 Querstrichen	17	8	0
- 25 Längsstrichen	15	8	2
Von 50 Strichen	32	16	2

In Summa 18 falsch bzw. unsicher.

Rechter Fuß:			
Von 25 Querstrichen	20	5	0
- Längsstrichen	11	14	0
Von 50 Strichen	31	19	0

In Summa 19 falsch bzw. unsicher.

Rechter Schenkel:	richtig	falsch	unsicher
Von 25 Querstrichen	17	8	0
- 25 Längsstrichen	17	7	1
Von 50 Strichen	34	15	1

In Summa 16 falsch bzw. unsicher.

b) Schwellenwerte für

r. Hand	8 cm
r. Arm	4
r. Fuß	7
r. Schenkel	6

c) Die übrigen Sensibilitätsprüfungen: an der linken Seite —, an der rechten Seite

α) Tastsinn: intakt.

β) Ortssinn: Tasterkreise für

r. Hand	in Querrichtung	4	cm
	Längsrichtung	5	
r. Arm	in Querrichtung	$4^1/_2$	
	Längsrichtung	$5^1/_2$	
r. Fuß	in Querrichtung	4	
	Längsrichtung	4	
r. Schenkel	in Querrichtung	5	
	Längsrichtung	5	

γ) Muskelgefühl
δ) Schmerzsinn
ε) Temperatursinn
} intakt.

III. Pat. H. ♀.
IV. Pat. See. ♂.
V. Pat. W. ♂.
} Stern —, die übrigen Sensibilitätsprüfungen —.

Während wir in den 3 letzten Fällen weder Sternsche noch andere Sensibilitätsstörungen konstatieren, so ist Fall I und II ein lehrreiches Beispiel dafür, daß wir uns wirklich feinerer Untersuchungsmethoden bedienen müssen, um Sensibilitätsanomalien zu finden, die bei flüchtiger Betrachtung einfach unbemerkt bleiben würden. Denn in beiden Fällen bieten Tast-, Schmerz-, Temperatursinn

sowie das Muskelgefühl durchaus normale Verhältnisse, nur die z. T. erheblich vergrößerten Weberschen Tasterkreise und der positive Sternsche Versuch zeigen, daß die Sensibilität bei diesen beiden Patienten doch nicht unberührt ist. — Was die vergleichende Betrachtung der Fehler selbst betrifft, so finden sich dieselben hier je nach Lage der Thrombose entweder zahlreicher distal oder proximal. Unterschiede zwischen r. und l. sind besonders deutlich im Fall II; im I. Fall keine hervorstechenden Unterschiede in den beiden Körperhälften. Ferner sind die Fehler nicht vorzugsweise auf die obere oder untere Extremität beschränkt, aber es fällt ebenfalls bei dieser Krankheit ein deutlicher Unterschied in der Richtigkeit der Angaben von Längs- und Querstrichen zugunsten der letzteren auf.

Tumor cerebri.

I. Pat. St. 5. Juni 1908 Blitzschlag in der Nähe des Pat. In der Nacht darauf tonisch-klonische Krämpfe mit Bewußtseinstrübung nach dem Typus der Jacksonschen Epilepsie, die sich in letzter Zeit immer mehr häufen. Kopfschmerzen, Parästhesien. Motorische Kraft l. herabgesetzt; l. leichte Facialisparese und Babinski +.

1. Untersuchung: November 1908.

a) An der unteren Extremität sowie an der r. Hand und r. Arm Stern —,

Linke Hand:	falsch	richtig	unsicher
Von 25 Querstrichen	18	5	2
- 25 Längsstrichen	16	9	0
Von 50 Strichen	34	14	2

In Summa 16 falsch bzw. unsicher.

Linker Arm:			
Von 25 Querstrichen	22	3	0
- 25 Längsstrichen	20	4	1
Von 50 Strichen	42	7	1

In Summa 8 falsch bzw. unsicher.

b) Schwellenwert für

l. Hand . . . . . 4 cm
l. Arm . . . . . $1^1/_2$

c) Die übrigen Sensibilitätsprüfungen: an der unteren Extremität —, an der oberen Extremität

α) Tastsinn: r. intakt, l. werden besonders an der Hand feine Fingerberührungen nicht gefühlt, spitz und stumpf richtig unterschieden.

β) Ortssinn: l. geringe Fehler.

γ) Muskelgefühl: l. einige falsche, eigentlich mehr unsichere Angaben.

δ) Schmerzsinn
ε) Temperatursinn } intakt.

ζ) Stereognose: Licht, Bleistift und Bürste werden r. und l. richtig erkannt, l. Messer, Schlüssel und Pfropfen dagegen nicht.

2. Untersuchung: November 1909.

a) An der unteren Extremität sowie an der r. Hand und am r. Arm Stern noch immer —; an der l. Hand und am l. Arm ist Pat. heute nicht mehr imstande, die Richtung 1 cm langer Striche anzugeben.

b) Schwellenwert für

l. Hand: Striche über die ganze Hand werden falsch bezeichnet.
l. Arm: 6 cm, proximal besser werdend.

c) Die übrigen Sensibilitätsprüfungen: an der unteren Extremität —, an der oberen Extremität

α) Tastsinn
β) Ortssinn } wie früher.

γ) Muskelgefühl: l. völlig gestört in Finger-, Hand- und Ellenbogengelenk.

δ) Schmerzsinn
ε) Temperatursinn } intakt.

ζ) Stereognose: Messer, Bleistift, Licht, Bürste, Pfropfen, Schlüssel, Glaskugel werden l. nicht erkannt.

II. Pat. C. ♂. Beginn der Krankheit 1908 (Februar) mit Kopfschmerzen, Schwindel, Blutandrang nach dem Kopfe. Zunehmende Sehstörungen, r. Stauungspapille, l. Atrophia nervi optici, Pupillen r. = l. sehr weit. Leicht spastischer Gang. Reflexe gesteigert, r. Patellarklonus, bds. Fußklonus und Babinski +.

a) An der unteren Extremität Stern —, an der r. Hand und r. Arm desgl., an der l. Hand und am l. Arm werden Striche über den ganzen Handrücken sowie 15—20 cm lange Striche über den Unterarm nicht als „lang" oder „quer" unterschieden, meist überhaupt nicht gefühlt. Daher ist

b) ein Schwellenwert nicht zu ermitteln.

c) Die übrigen Sensibilitätsprüfungen: an der unteren Extremität —, an der oberen Extremität

α) Tastsinn: r. intakt, l. ist die Berührungsempfindung für Pinsel völlig erloschen, ebenso die Unterschiedsempfindlichkeit zwischen spitz und stumpf.

β) Ortssinn: l. Fehler um 5 –6 cm beim Bezeichnen vorher berührter Punkte.

γ) Muskelgefühl: l. grobe Störungen.

δ) Schmerzsinn: die Nadel kann l. tief eingestochen werden, ohne Schmerz zu erzeugen. Wenn überhaupt wahrgenommen, wird derselbe falsch, und zwar meist proximalwärts, lokalisiert.

ε) Temperatursinn: l. wird kalt und warm nicht differenziert.

ζ) Stereognose: Schlüssel, Uhr, Messer werden l. nicht erkannt.

III. Pat. G. ♂. Seit Februar 1908 Schmerzen in beiden Oberschenkeln (beim Sitzen und Gehen). Schwindel, Kopfdruck, Gedächtnisschwäche. Pupillen r. > l. Bisweilen Gefühl von Eingeschlafensein der linken Körper-

hälfte, leichte motorische Schwäche der linken Extremitäten, Romberg angedeutet.

a) An der r. Seite Stern —, an der l. Seite werden Striche über den ganzen Hand- und Fußrücken bzw. über den ganzen Unterarm und Unterschenkel noch nicht unterschieden. Daher ist

b) Schwellenwert nicht zu bestimmen.

c) Die übrigen Sensibilitätsprüfungen (an beiden Extremitäten, oben und unten, gleich):

α) Tastsinn: r. intakt, l. werden selbst starke Fingereindrücke nicht gefühlt sowie spitz stets als stumpf bezeichnet.

β) Ortssinn: l. Fehler um 2—3 cm beim Angeben vorher bezeichneter Punkte.

γ) Muskelgefühl: r. intakt, l. fast immer falsche Angaben.

δ) Schmerzsinn: l. werden tiefe Nadelstiche (die nachdem bluten) nicht gefühlt.

ε) Temperatursinn: l. wird kalt meist als warm bezeichnet.

IV. Pat. K. ♂. Weder für Stern noch für die übrigen Sensibilitätsstörungen positive Resultate.

Wie bei den schweren Sensibilitätsstörungen von Fall I—III zu erwarten war, finde ich auch einen stark positiven Ausfall der Leube-Sternschen Probe, die sich, da zufällig in allen 3 Fällen der Tumor rechts sitzt, allein auf die linke Körperhälfte beschränkt. Interessant ist ferner im Fall I die vergleichende Untersuchung vom November 1908 und November 1909, wie sich parallel der Zunahme der anderen Sensibilitätsanomalien — einschließlich der Stereognose — auch die Sternschen Symptome derart vergrößert haben, daß wir heute nicht mehr imstande sind, einen festen Schwellenwert zu konstatieren, wo wir noch vor 1 Jahr solche von 4 bzw. $1^1/_2$ cm (an der l. Hand) hatten. Ob die Fehler proximal erheblicher sind oder distal, ob sie mehr die obere oder untere Extremität bevorzugen, ist natürlich durchaus abhängig von der Ausdehnung des Tumors und wird in jedem einzelnen Falle anders sein!

Lues cerebrospinalis.

I. Pat. Fr. ♀. Infectio negatur. 2 Fehlgeburten. Am 3. Tag nach der letzten (September 1908) plötzlich auftretende Lähmung in allen 4 Extremitäten, die langsam unter Zurücklassung von Schmerzen in den Beinen sich wieder gebessert hat. Schwindel, Kopfschmerzen, Enuresis. Romberg + +, leichte Ataxien beim Gehen.

a) An der oberen Extremität Stern —, an der unteren Extremität

Rechter Fuß:	richtig	falsch	unsicher
Von 25 Querstrichen	23	2	0
- 25 Längsstrichen	20	5	0
Von 50 Strichen	43	7	0

In Summa 7 falsch.

Rechter Schenkel:			
Von 25 Querstrichen	22	3	0
- 25 Längsstrichen	18	7	0
Von 50 Strichen	40	10	0

In Summa 10 falsch.

Linker Fuß:			
Von 25 Querstrichen	22	3	0
- 25 Längsstrichen	15	10	0
Von 50 Strichen	37	13	0

In Summa 13 falsch.

Linker Schenkel:			
Von 25 Querstrichen	21	4	0
- 25 Längsstrichen	16	9	0
Von 50 Strichen	37	13	0

In Summa 13 falsch.

b) Schwellenwert für

r. Fuß . . . . . 2 cm
r. Schenkel . . . . . $2^1/_2$

l. Fuß . . . . . 2 cm
l. Schenkel . . . . . $2^1/_2$

c) Die übrigen Sensibilitätsprüfungen: an der oberen Extremität —, an der unteren Extremität

α) Tastsinn: o. B.

β) Ortssinn: geringe Fehler um 1—2 cm beim Bezeichnen vorher berührter Punkte.

γ) Muskelgefühl
δ) Schmerzsinn
ε) Temperatursinn
} o. B.

II. Pat. A. ♂. Luetische Infektion 1900. Seit Ende März 1908 Kopfschmerzen, Schwindel, Parästhesien in der linken Gesichtshälfte. Keratitis parenchymatosa, Strabismus divergens, Nystagmus. Reflexe äußerst lebhaft, l. > r., Babinski l. +. Gang normal, kein Romberg, keine Ataxien.

a) Für die r. Seite Stern —, für die l. Seite

Linke Hand:	richtig	falsch	unsicher
Von 25 Querstrichen	16	8	1
- 25 Längsstrichen	11	12	2
Von 50 Strichen	27	20	3

In Summa 23 falsch bzw. unsicher.

Linker Arm:			
Von 25 Querstrichen	21	3	1
- 25 Längsstrichen	12	12	1
Von 50 Strichen	33	15	2

In Summa 17 falsch bzw. unsicher.

Linker Fuß:			
Von 25 Querstrichen	10	9	6
- 25 Längsstrichen	4	14	7
Von 50 Strichen	14	23	13

In Summa 36 falsch bzw. unsicher.

Linker Schenkel:	richtig	falsch	unsicher
Von 25 Querstrichen	17	6	2
- 25 Längsstrichen	5	20	0
Von 50 Strichen	22	26	2

In Summa 28 falsch bzw. unsicher.

b) Schwellenwert für

l. Hand	6 cm
l. Arm	4
l. Fuß	7
l. Schenkel	5

c) Die übrigen Sensibilitätsprüfungen:

α) Tastsinn: für Pinsel und Nadel intakt, spitz wird auf dem l. Fußrücken oft mit stumpf bezeichnet.

β) Ortssinn: Tasterkreise für

r. Hand	in Querrichtung	2	cm
	Längsrichtung	2	
r. Arm	in Querrichtung	3	
	Längsrichtung	4	
l. Hand	in Querrichtung	7	
	Längsrichtung	7	
l. Arm	in Querrichtung	6	
	Längsrichtung	7	
r. Fuß	in Querrichtung	2	
	Längsrichtung	2	
r. Schenkel	in Querrichtung	4	
	Längsrichtung	4	
l. Fuß	in Querrichtung	3	
	Längsrichtung	5	
l. Schenkel	in Querrichtung	4	
	Längsrichtung	10	

γ) Muskelgefühl: intakt.

δ) Schmerzsinn: r. > l.

ε) Temperatursinn: intakt.

III. Pat. Th. 5. Luetische Infektion? Mai 1902 angeblich plötzliche Lähmung der l. Seite ohne Trübung des Bewußtseins. Januar 1903 ein zweiter ähnlicher

Anfall, die r. Seite betreffend. Nystagmus, leichte Facialislähmung, l. enorme Ataxie mit starkem Intentionstremor, r. weit geringer. Aktive Bewegungen der Beine unmöglich, Reflexe gesteigert, Babinski bds. +.

Da ein starker linksseitiger Tremor die Untersuchung ungeheuer erschwert und genaue Resultate von vornherein ausschließt, beschränke ich mich darauf, den

b) Schwellenwert wenigstens der r. Seite zu bestimmen und komme dabei zu folgendem Resultat für

r. Hand	3 cm
r. Arm	3
r. Fuß	6
r. Schenkel	8

c) Die übrigen Sensibilitätsprüfungen:

α) Tastsinn: Pinsel- und Fingerberührungen werden zuweilen nicht gefühlt; spitz und stumpf wird unterschieden.

β) Ortssinn: Tasterkreise für

r. Hand	in Querrichtung	2 cm
	Längsrichtung	2
r. Arm	in Querrichtung	3
	Längsrichtung	4
r. Fuß	in Querrichtung	2
	Längsrichtung	3
r. Schenkel	in Querrichtung	3
	Längsrichtung	10

(Linke Seite wegen Tremors nicht zu untersuchen.)

γ) Muskelgefühl
δ) Schmerzsinn
ε) Temperatursinn
} o. B.

IV. Pat. Lau. ♂. 1885 luetische Infektion. Seit Dezember 1907 Harnbeschwerden, seit ca. 2 Monaten Schwäche in beiden Beinen, Gehen ohne Stütze unmöglich, Parästhesien in den Fußsohlen. Pupillen nicht rund, l. > r. Reflexe der unteren Extremitäten sehr leb-

haft, Babinski bds. +. Motorische Kraft herabgesetzt, Romberg +-+.

a) An der oberen Extremität Stern —, an der unteren Extremität ist Pat. bei 1 cm langen Strichen unfähig zu sicheren Angaben.

b) Schwellenwert für

r. Fuß	4 cm
r. Schenkel	10
l. Fuß	3
l. Schenkel	8

c) Die übrigen Sensibilitätsprüfungen: an der oberen Extremität —, an der unteren Extremität

α) Tastsinn: spitz und stumpf werden am Fußrücken bds. oft verwechselt.

β) Ortssinn: Tasterkreise für

r. Fuß	in Querrichtung	3 cm
	Längsrichtung	4
r. Schenkel	in Querrichtung	$3^1/_2$
	Längsrichtung	8
l. Fuß	in Querrichtung	2
	Längsrichtung	3
l. Schenkel	in Querrichtung	2
	Längsrichtung	4

γ) Muskelgefühl: intakt.

δ) Schmerzsinn: r. < l.

ε) Temperatursinn: intakt.

V. Pat. St. ♂. 1902 luetische Infektion. 1906 während der Nacht plötzliche Parese der rechtsseitigen Extremitäten; schnelle Besserung. Vor 3 Wochen (Anfang Novembers 1908) ähnlicher Anfall rechts unter Beteiligung des linken Facialis. Leichte Sprachstörung, die sich aber zusehends hebt. L. Pupille verzogen, < r.; Strabismus divergens, Nystagmus angedeutet. Motorische Schwäche l., Reflexe gesteigert, Babinski bds. +.

An der oberen Extremität Stern —, sowie die übrigen Sensibilitätsprüfungen —; an der unteren (nach

wiederholter Untersuchung) neben ganz wenigen Sternschen Fehlern zuweilen einmal Auslassungen bei Pinselberührungen sowie einige falsche Angaben bei „spitz oder stumpf". Dasselbe gilt von Fall

VI. Pat. Lach. ♀. Luetische Infektion 1901. 1 Abort. September 1908 Schmerzen in beiden Unterschenkeln und Füßen, besonders auf dem Schienbein. Oktober 1908 plötzliches Steifwerden des r., nach einigen Tagen auch des l. Beins, in letzter Zeit oft Parästhesien. R. Pupille entrundet, Spasmen im r. Fuß- und Kniegelenk; Gang unmöglich.

Hier fand ich ebenfalls erst nach mehrmaliger Untersuchung außer geringen Sternschen Abweichungen am r. Fuß und r. Schenkel, daß leise Fingerberührungen daselbst als „schmerzhaft" bezeichnet, sowie passive Bewegungen der Zehen einige Male verwechselt wurden — also doch eine leichte Sensibilitäts-Anomalie bestand. Bei Fall

VII. Pat. Sch. ♂ } Stern —, die übrigen Sensi-
VIII. Pat. S. ♀ } bilitätsprüfungen —.

Infolge des völlig unsystematischen pathologischen Prozesses bei Lues cerebrospinalis beobachten wir die größten Verschiedenheiten in den Erscheinungen. Teilweise distal, teilweise proximal mehr Fehler, Unterschiede zwischen r. und l., die jedoch nicht besonders auffallend sind. Die Fehler bevorzugen nicht die obere oder die untere Extremität, nur werden allerdings auch hier Längsstriche fehlerhafter und unbestimmter angegeben als Querstriche. Fall I—IV zeigt uns, wie besonders die Störungen des Ortssinns, z. T. sogar (Fall I) diese allein, den Sternschen Symptomen parallel laufen, Fall V und VI, wie man überhaupt erst durch die Sternsche Probe auf ganz leichte Sensibilitätsstörungen aufmerksam wird, und Fall VII und VIII, daß da, wo tatsächlich gar keine Sensibilitätsstörungen vorhanden sind, auch die Sternsche Probe negativ ausfällt. —

Hiermit schließe ich meine Untersuchungen bei Erkrankungen der Nervencentren ab und möchte nun

dazu übergehen, den Leube-Sternschen Versuch noch in vier Fällen von Krankheiten des peripheren Nervensystems sowie in einigen der Neurologie verwandten Gebieten anzustellen. Leider ergaben sich bei drei beobachteten Fällen von

Neuritis (Ischias),

I. Pat. D. ♂,
II. Pat. N. ♂,
III. Pat. R. ♂, sowie in einem Fall von

Polyneuritis (der Beine),

Pat. Sch. ♂, negative Resultate für den Leube-Sternschen Versuch und die übrigen Sensibilitätsstörungen, womit jedoch durchaus noch nicht gesagt ist, daß derselbe für diese Krankheiten auszuschließen ist. Denn wenn auch infolge des Ineinandergreifens benachbarter Hautnerven und ihrer zahlreichen Anastomosen Sensibilitätslähmungen bei Neuritiden selten sind, so kommen sie doch immerhin vor, und damit ist nach unseren bisherigen Erfahrungen auch das Auftreten Sternscher Symptome zu erwarten.

Einen Fall von

Raynaudscher Krankheit,

Pat. R. ♀, lasse ich folgen. Pat. war einen Winter hindurch (1898/99) täglich acht Stunden in ungeheizten Räumen mit schriftlichen Arbeiten beschäftigt. Dabei Klagen über Schmerzen und „Aufbrechen" der Finger. 1903 (nach schwerer Aufregung) plötzlich Anfall von Kälte und Taubheitsgefühl in den Händen von zirka 5 Minuten Dauer. Seitdem öfters ähnliche Anfälle, mit Kopfschmerzen und bisweilen Erbrechen einhergehend, durch Aufenthalt in der Wärme sofort zu kupieren. Zurzeit betreffen die Anfälle auch die Unterschenkel bis zu den Knien, die Hände bis zu den Ellenbogen. Die Farbe der vorher normalen Haut wird zunächst wachsgelb, von unregelmäßigen, blaurötlichen Flecken unterbrochen, dann diffus blaurot und schließlich durch

Tauchen der Hände in warmes Wasser wieder normal. Dabei kriebelnde, stechende Schmerzen in Finger- und Zehenspitzen. Keine Ataxien oder Atrophien.

Hier fand ich außerhalb des Anfalls weder Sternsche noch andere Sensibilitätsstörungen. Anders auf der Höhe eines oben beschriebenen Anfalles:

a) Für die untere Extremität sowie für den r. und l. Arm —, für die

Rechte Hand:	richtig	falsch	unsicher
Von 25 Querstrichen	22	2	1
- 25 Längsstrichen	20	5	0
Von 50 Strichen	42	7	1

In Summa 8 falsch bzw. unsicher.

Linke Hand:			
Von 25 Querstrichen	23	2	1
- 25 Längsstrichen	20	4	0
Von 50 Strichen	43	6	1

In Summa 7 falsch bzw. unsicher.

b) Schwellenwert für

r. Hand . . . . . 2 cm
l. Hand . . . . . $1^1/_2$

c) Die übrigen Sensibilitätsprüfungen: an der unteren Extremität sowie an beiden Armen —, an den Händen

α) Tastsinn: ganz leise Pinsel- und Fingerberührungen wurden noch gefühlt, nur spitz und stumpf zuweilen verwechselt.

β) Ortssinn
γ) Muskelgefühl
} intakt.

δ) Schmerzsinn: symmetrisch r. = l., aber offenbar bds. etwas herabgesetzt.

ε) Temperatursinn: warm wird meist als kalt bezeichnet.

Ein Parallelfall von

Sklerodermie.

Pat. K. ♀. Pat. hat jahrelang als Arbeiterin viel mit kaltem Wasser zu tun gehabt. Seit 1907 Parästhesien in den Fingern, keine Schmerzen. Jetzt öfters Anfälle von $^1/_4$ Stunde Dauer, besonders bei kaltem Wetter. Beide Hände werden dabei (symmetrisch r. = l.) erst weiß, dann blau, schließlich wieder allmählich normal. Haut am Unterarm und Beinen auch im anfallsfreien Stadium straff gespannt, kaum in Falten abhebbar, teilweise fast spiegelnd glatt. Keine Ataxien, keine Atrophien.

Hier erhalte ich leider sowohl für Stern als auch für die anderen Sensibilitätsprüfungen negative Resultate. Es entspricht dies durchaus den bisher bei vasomotorisch-trophischen Neurosen gemachten Beobachtungen (15), daß trotz der vorwiegend auftretenden subjektiven Sensibilitätsanomalien (wie Schmerzen und Parästhesien) objektive ganz fehlen können, daß sie dort, wo sie vorkommen, im Verlaufe der Beobachtungen schwanken und wechseln und überhaupt eine ziemlich untergeordnete, sekundäre Rolle spielen.

Zum Schluß untersuchte ich noch zwei Fälle von

Basedowscher Krankheit,

I. Pat. Kr. ♀,
II. Pat. B. ♀,

und einen von

Paralysis agitans,

Pat. J. ♂, und fand, wie zu erwarten war, weder Sternsche noch andere Symptome, die auf eine Störung im Gebiet der Sensibilität hinwiesen. —

Wenn ich jetzt nach eingehender Betrachtung der verschiedensten Krankheitsfälle diese noch einmal überschaue, um die Frage zu beantworten: „Bei welchen Krankheiten kommen Sternsche Symptome vor," so komme ich zu folgendem Schluß:

Ich beobachtete sie bei Tabes und der mit ihr verwandten Friedreichschen Krankheit, bei Syringomyelie, Sclerosis multiplex, den verschiedensten Arten von Herderkrankungen im Gehirn und Rückenmark, Lues cerebrospinalis und Raynaudscher Krankheit. Damit ist jedoch nicht gesagt, daß sie nicht auch noch anderweitig vorkommen, im Gegenteil, ich glaube sogar an letzteres mit Bestimmtheit, möchte aber nur an der Hand meiner Erfahrungen behaupten, daß sie immer nur da auftreten werden, wo auch andere Sensibilitätsstörungen vorhanden sind, mögen diese auch so unbedeutend sein, daß sie mit gröberen Untersuchungsmethoden oft anfangs übersehen werden. Allein ohne andere Anomalien des Gefühlssinns habe ich Sternsche Symptome niemals gefunden, mit anderen Worten: Der Leube-Sternsche Versuch ist eine Prüfung des Gefühlssinns, die für einen positiven Ausfall eine wenn auch nur geringe Schädigung einzelner Elemente dieses Sinnes voraussetzt.

Um nun der Beziehung dieser Elemente zu Stern etwas näher zu treten, habe ich systematisch durchgeprüft:

α) den Tastsinn: mit Finger, Pinsel oder Nadel;

β) den Orts- bzw. Raumsinn: mit Weberschem Tasterzirkel, oder Pat. mußte die Stelle, an der Berührung oder Stich stattgefunden hatte, nachträglich angeben;

γ) das Muskelgefühl: durch passive Bewegungen einzelner Glieder;

δ) den Schmerzsinn: mit der Nadel;

ε) den Temperatursinn: durch Berührung mit Reagensgläsern, die mit warmem und kaltem Wasser gefüllt waren.

Von den vorstehend numerisch aufgeführten Faktoren des Gefühlssinnes scheinen mir die drei ersten am meisten an der Erkenntnis der Bewegungsrichtung von Strichen beteiligt zu sein, denn die beiden übrigen, Schmerz- und Temperatursinn, können vollkommen erhalten sein (wie bei den meisten Untersuchungen), ob-

wohl die Perception für den Unterschied von langen oder queren Strichen vernichtet ist. Umgekehrt ist in dem III. Fall von Syringomyelie allein der Temperatursinn gestört, während die Richtung von Längs- oder Querstrichen richtig erkannt wird. Ist jedoch von den drei ersten Elementen eins oder alle vernichtet, so ist auch der Sternsche Sinn — wenn ich ihn der Kürze halber einmal so nennen darf — entweder ebenfalls ganz erloschen oder doch mindestens stark beeinträchtigt. Die wesentlichste Rolle spielt natürlich offenbar der einfache Tastsinn und demnächst der Ortssinn. Besserung bzw. Verschlechterung im Erkenntnisvermögen des Sternschen Versuchs ging mehrmals Hand in Hand mit Besserung (Syringomyelie, Fall I) bzw. Verschlechterung (Tumor cerebri, Fall I) eines dieser Sinne oder beider. Störungen des Ortssinns standen in mehreren Fällen (Lues cerebrospinalis, Fall I; Hirnthrombose, Fall I und II; multiple Sklerose, Fall I und II; Friedreichsche Ataxie, Fall I) allein neben den positiv ausfallenden Sternschen Proben, dazu traten zuweilen noch Störungen des Muskelgefühls (Friedreichsche Krankheit, Fall II) oder auch schließlich der anderen Sensibilitätselemente. Leider stand mir zwecks genauer Untersuchung der Beziehung des Muskelgefühls zur Leube-Sternschen Probe kein Fall von Friedreichscher Krankheit zur Verfügung, der lediglich diese Anomalie geboten hätte — wie überhaupt die Krankheiten mit dissoziierten Sensibilitätsstörungen, die sich gerade zur Untersuchung der Beziehungen zwischen den einzelnen Elementen am besten eignen, gar zu selten sind. Im übrigen scheinen die einzelnen „Sinne" und Urteilsvermögen auch vikariierend füreinander einzutreten. Starker Druck beim Anstellen meines Versuchs (Tumor medullae spinalis, Fall IV), der ev. bis zur Schmerzempfindung gesteigert werden kann, vermag sehr wohl an Stelle erloschener einfacher Berührungsempfindung verwertet zu werden. Auffallend ist der bei allen Untersuchungen wiederkehrende Unterschied in den Angaben von Quer- und Längsstrichen zugunsten der ersteren, den ebenfalls die Weberschen Tasterkreise sowohl bei simultaner als auch bei sukzessiver Berührung der beiden Zirkelspitzen bieten (5) (7) und der nach Judd (7)

sich auch bei Berührungen mit einer Linie findet. Diese äußerst interessanten Ergebnisse brachten mich darauf, auch einmal bei meinen drei Versuchspersonen sowie in drei pathologischen Fällen zu untersuchen, ob sich solche Beziehungen fänden — und in der Tat, ich erhielt ähnliche Resultate. Ich beschränke mich darauf, in folgendem die Schwellenwerte der verschiedenen Untersuchungsmethoden anzuführen. Die untersuchte Hautstelle war die Mitte der Dorsalseite des r. Unterarms.

(Siehe nebenstehende Tabelle.)

Wir sehen hieraus, daß die Versuchsperson — gleichgültig, ob normal oder krank — viel früher die Empfindung für 2 getrennte Punkte hat, ehe sie angeben kann, in welcher Richtung diese stehen, daß man ferner viel früher eine Linie oder einen Strich zu empfinden anfängt, als man über die Richtung derselben orientiert ist. Die Schwellenwerte für die Empfindung eines Striches sind, wie die vergleichenden Untersuchungen deutlich zeigen, von allen die niedrigsten. In die Augen springend ist aber vor allem in dieser Tabelle, daß, wie ja sämtliche Untersuchungen meiner Arbeit beim Sternschen Versuch zeigten, auch bei Berührung mit einer Linie oder den beiden Spitzen des Tasterzirkels wir in der Querrichtung zum Körper schon bei weit geringerer Ausdehnung ausnahmslos richtige Angaben bekommen als in der Längsrichtung. Nach der alten Weberschen Theorie ist dieser Umstand durch die längsovale Form der sogenannten „Empfindungskreise" bedingt, nach der ein Strich, eine Linie oder der Tastzirkel weniger Empfindungskreise treffen, wenn sie eine Hautstelle in der Längenrichtung als wenn sie dieselben in der Querrichtung zur Körperachse berühren. Nach anderen Theorien liegt der Grund in organischen Verhältnissen: den meist in der Längsachse des Körpers verlaufenden Nervenfasern bzw. der Verteilung der „Tastkörper" in der Haut. Es sind über diese Verhältnisse sowie überhaupt zwecks Feststellung einer greifbaren Theorie von den Raumwahrnehmungen des Tastsinns die verschiedensten Untersuchungen gemacht worden, ohne bisher zu einem endgültigen Resultat zu gelangen. So fand hierbei z. B. Czermak (3), daß die Blinden im allgemeinen einen beträchtlich feineren Raum-

Schwellenwerte für	I. Versuchsperson	II. Versuchsperson	III. Versuchsperson	Tabes Fall II	Lues cerebri Fall III	Hirnthrombose Fall II
2 Punkte o. R. sim.	2	2,5	2	4	4	5
2 Punkte quer sim.	2,5	3	2,8	5	5	7
2 Punkte längs sim.	4	3,5	4	6	7	9
2 Punkte o. R. succ.	0,5	0,6	0,6	1,5	1	2
2 Punkte quer succ.	0,7	0.8	0,7	2	3	4,5
2 Punkte längs succ.	1,0	1,3	0,9	2,5	4	5,5
Linie o. R.	1,0	1,3	0,9	2	2,5	3
Linie quer	2,5	2,8	3,0	4	4	5
Linie längs	3.5	3,8	3,6	4	5	6
Strich o. R.	0,3	0,4	0,3	1	1	2
Strich quer	0,8	0,7	0,8	2	2	3
Strich längs	0,2	1,2	1,0	2,5	3	4

sinn besitzen als die Sehenden, daß die Schwellenwerte bei Kindern erheblich kleiner waren als bei Erwachsenen, und daß Schwangere auf ihrer gespannten Bauchhaut bei weitem schlechter lokalisierten als Wöchnerinnen. Vielleicht brächte uns die Anstellung des Leube-Sternschen Versuches auch an solchen Fällen der Theorie etwas näher!

Doch das ist nicht der Zweck dieser Arbeit, kehren wir lieber wieder zur Praxis zurück. Wie bei der Besprechung der beobachteten Krankheitsfälle schon zur Genüge betont, haben wir oft anfangs oder bei flüchtiger Untersuchung leichte Sensibilitätsstörungen — selbst solche des Ortssinns — übersehen und wurden erst durch den positiven Ausfall der Leube-Sternschen Probe auf diese aufmerksam gemacht. Aus der vergleichenden Aufstellung in der letzten Tabelle ersehen wir ferner, daß die Schwellenwerte für Quer- und Längsstriche von allen die niedrigsten sind, und Abweichungen von diesen Normen besonders in die Augen fallen müssen. Mit anderen Worten:

Der Leube-Sternsche Versuch ist unbedingt von den bisher geübten Methoden eine der feinsten, dabei durchaus einfach auszuführen und deshalb seine praktische Verwertung in der Klinik nur aufs angelegentlichste zu empfehlen.

Zum Schlusse ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Geh. Rat Prof. Dr. Ziehen für die Anregung zu dieser Arbeit und ihre mühevolle Durchsicht sowie für die freundliche Überlassung des Materials meinen ehrerbietigsten Dank auszusprechen.

Literatur.

1. Griesebach, Über Beziehungen zwischen geistiger Ermüdung und Empfindungsvermögen der Haut. Arch. f. Hygiene, Bd. XXIV, 1895.
2. Vannod, La fatigue intellectuelle et son influence sur la sensibilité cutanée. Dissert. méd. de Bern 1896.
3. Czermak, Weitere Beiträge zur Physiologie des Tastsinns. Sitz.-Ber. d. Wien. Akademie 1855, XVIII, S. 577—600.
4. Weber, Annotationes physiologicae. 1829, S. 47.
5. Czermak, Zur Lehre vom Raumsinn der Haut. Moleschotts Untersuch. z. Naturl. d. Menschen u. d. Tiere, Bd. I, 1856, S. 183—205.
6. Goltz, De spatii sensu cutis. Dissert. Königsberg 1858.
7. Judd, Über Raumwahrnehmungen im Gebiete des Tastsinns. Philos. Stud. XII, 1896, S. 409—464.
8. Binet, Les altérations de la personnalité. 1892, S. 192.
9. Weber, Über den Raumsinn und die Empfindungskreise in der Haut und im Auge. Ber. d. Sächs. Ges. d. Wiss. 1852, S. 85 bis 164.
10. Rumpf, Virchow-Hirsch, Jahresbericht 1889, Band I, III. Abschnitt: Diagnostik und Semiotik; Untersuchungsmethoden.
11. Hall und Donaldson, Motor Sensations on the Skin. Mind. X, 1885, S. 557.
12. Leube, Centralblatt für die Med. Wissenschaften 1876, Nr. 38.
13. Brown-Séquard, Sur la sensibilité tactile et sur un moyen de la mesurer dans l'anesthésie et l'hyperesthésie. Journ. de Physiol. I, 1885, S. 344.
14. Stern B., Über die Anomalien der Empfindung und ihre Beziehungen zur Ataxie bei Tabes dorsalis. Archiv für Psychiatrie XVII, S. 485.
15. Cassirer, Die vasomotorisch-trophischen Neurosen. Berlin 1901.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Arthur Trost, evangelischer Konfession, ist der Sohn des Inhabers eines landwirtschaftlichen Rechnungsbureaus, Friedrich Trost zu Sondershausen, und wurde am 28. April 1885 zu Leipzig-Gohlis geboren. Seine wissenschaftliche Vorbildung erhielt er auf dem Fürstlichen Gymnasium zu Sondershausen, das er Ostern 1904 mit dem Zeugnis der Reife verließ. Am 1. April 1904 wurde er in die Kaiser-Wilhelms-Akademie für das militärärztliche Bildungswesen zu Berlin aufgenommen. Der Militärpflicht mit der Waffe genügte er vom 1. April bis 30. September 1904 bei der 5. Kompagnie des Garde-Füsilier-Regiments. Im Sommer 1906 bestand er die ärztliche Vorprüfung. Am 1. März 1909 wurde er zum Unterarzt beim Trierschen Feldartillerie-Regiment Nr. 44 ernannt und gleichzeitig auf 1 Jahr zum Kgl. Charité-Krankenhause kommandiert. Während dieser Zeit war er tätig auf der II. Medizinischen Klinik (Geh. Rat Prof. Dr. Kraus), der Geburtshilflichen Klinik (Geh. Rat Prof. Dr. Bumm), der Krankenaufnahme des Kgl. Charité-Krankenhauses sowie auf der chirurgischen Nebenabteilung der Kgl. Charité (Generaloberarzt Prof. Dr. A. Köhler). Im Sommer-Semester 1910 legte er die ärztliche Staatsprüfung ab.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kliniken und Kurse folgender Herren Professoren und Dozenten:

Beitzke, Benda, Bier, Brieger, Bumm, Drude (†), Engelmann (†), Engler, Ewald, Fischer, Fränkel, Frey, Goldscheider, Hertwig, Heubner, Hildebrand, Hiller, His, Hoffmann, A. Köhler, Kraus, Lesser, Liebreich (†), v. Michel, Olshausen, Orth, Passow, Posner, Rubner, E. Schulze, Schwendener, Sonnenburg, Straßmann, Stumpf, Thierfelder, H. Virchow, Waldeyer, Warburg, Williger, Ziehen.

Allen diesen Herren, seinen hochverehrten Lehrern, spricht der Verfasser an dieser Stelle seinen ganz ergebenen Dank aus.